IMPIANTO DEPURAZIONE

INDICE STRUTTURA

COMUNE DI OLBIA
Provincia OT

Azienda

CIPNES GALLURA
CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE NORD EST SARDEGNA - GALLURA

IMPIANTO DI DEPURAZIONE

Datore di Lavoro

ING. GIOVANNI MAURELLI

Dlgs 81/08

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

(Art. 17, comma 1, lettera a) D.Lgs 81/08 e s.m.i.)

Firme Responsabili attestazione data:

Datore di Lavoro:	**Ing. Giovanni MAURELLI**	
RSPP:	**Ing. Giovanni MAURELLI**	
RLS:	**Marco ISONI**	
Medico Competente:	**Dott. Gianfranco MANCHIA**	

Data 06/11/2013

Note di accompagnamento dei Documenti

Tutti i documenti inerenti il sistema organizzativo della sicurezza e salute sul lavoro dell’azienda sono forniti in formato elettronico. All’azienda committente sono riservati i diritti previsti dall’art. 53, D.Lgs. 81/2008.

Ai sensi dell’art. 53, D.Lgs. 81/2008, le modalità di memorizzazione e gestione dei documenti forniti con il supporto elettronico sono tali da assicurare:

- *l’accesso al sistema solo alle persone autorizzate (mediante password);*
- *la validazione delle informazioni da parte delle persone responsabili e in maniera univocamente riconducibile alle stesse;*
- *la modifica delle informazioni contenute come aggiunta a quelle già memorizzate;*
- *la riproducibilità di tutte le informazioni contenute su supporti di stampa;*
- *il salvataggio di backup presso la sede del Consulente Ing. Enrico Mura (n caso di perdita delle informazioni da parte del committente)*

Indice

Anagrafica dell'azienda

Anagrafica Azienda	
Ragione sociale	CIPNES GALLURA – IMPIANTO DI DEPURAZIONE
Attività	Depurazione acque reflue, percolato di discarica e trattamento fanghi di potabilizzazione
Codice ISTAT	
Partita IVA	00322750902
Codice Fiscale	82004630909
Telefono / Fax	0789 597125 / 0789 597126
Sede Legale e Amministrativa	
Comune	Olbia (OT)
Indirizzo	Via Zambia, 7 Zona Industriale settore 1, loc. Cala Saccaia – 07026 Olbia
Rappresentante legale	
Rappresentante legale	Dott. Settimo Nizzi
Figure e Responsabili	
Datore di Lavoro in materia di Sicurezza	Ing. Giovanni Maurelli
RSPP	Ing. Giovanni Maurelli
Medico Competente	Dott. Gianfranco Manchia
RLS	Marco Isoni
Sede operativa unità produttiva	IMPIANTO DI DEPURAZIONE
Comune	Olbia (OT)
Indirizzo	Zona Industriale, Lo. Cala Cocciani, settore 2 – 07026

Compiti e responsabilità

Il presente documento di valutazione dei rischi:

- È stato redatto ai sensi dell'art. 17 del D.Lgs**.** 81/08;
- È soggetto ad aggiornamento periodico ove si verificano significativi mutamenti che potrebbero averlo reso superato.

La valutazione dei rischi (sezioni, relazioni ed allegati) è stata condotta dal Datore di lavoro con la collaborazione del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, del Medico Competente, per quanto di sua competenza e il coinvolgimento preventivo del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.

Le relazioni tecniche sono state elaborate dal professionista e consulente tecnico Ing. Enrico Mura.

Schema del Documento di Valutazione dei Rischi

- **Sezione 1: ORGANIZZAZIONE E RESPONSABILITA'**
- **Sezione 2: MISURE GENERALI DI TUTELA E CRITERI**
- **Sezione 3: VALUTAZIONE RISCHI FASI DI LAVORO E MANSIONI**
- **Allegato 1: MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI**
- **Allegato 2: RUMORE**
- **Allegato 3: VIBRAZIONI MECCANICHE**
- **Allegato 4: AGENTI BIOLOGICI**
- **Allegato 5: RISCHIO CHIMICO**
- **Allegato 6: RISCHIO INCENDIO**
- **Altri Allegati: PSE; STRESS LAVORO CORRELATO; CAMPI ELETTROMAGNETICI, ROA**

L'organigramma di Settore del personale operativo presso l'Impianto è allegato al presente documento.

Datore di lavoro

Nominativo: **Ing. Giovanni MAURELLI**

E' il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa.

Descrizione dei compiti

Obblighi NON delegabili (art. 17)

- La valutazione di tutti i rischi e l'elaborazione del documento di valutazione
- Designazione del RSPP

Obblighi del datore di lavoro (art. 18)

- nominare il medico competente;
- designare preventivamente i lavoratori incaricati squadra antincendio, primo soccorso e gestione dell'emergenza;
- nell'affidare i compiti ai lavoratori, tenere conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e alla sicurezza;
- fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale (DPI);
- prendere le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni e specifico addestramento accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;
- richiedere l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, nonché delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di igiene del lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuali messi a loro disposizione;
- inviare i lavoratori alla visita medica entro le scadenze previste dal programma di sorveglianza sanitaria e richiedere al medico competente l'osservanza degli obblighi previsti a suo carico nel presente decreto;
- nei casi di sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41, comunicare tempestivamente al medico competente la cessazione del rapporto di lavoro;
- adottare le misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato ed inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;
- informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;
- adempiere agli obblighi di informazione, formazione e addestramento di cui agli articoli 36 e 37;
- astenersi, salvo eccezione debitamente motivata da esigenze di tutela della salute e sicurezza, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave e immediato;

- consentire ai lavoratori di verificare, mediante il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, l'applicazione delle misure di sicurezza e di protezione della salute;
- consegnare tempestivamente al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, copia del documento anche su supporto informatico; il documento è consultato esclusivamente in azienda;
- elaborare il DUVRI, anche su supporto informatico e, consegnarne tempestivamente copia ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza. Il documento è consultato esclusivamente in azienda;
- prendere appropriati provvedimenti per evitare che le misure tecniche adottate possano causare rischi per la salute della popolazione o deteriorare l'ambiente esterno verificando periodicamente la perdurante assenza di rischio;
- comunicare in via telematica all'INAIL e all'IPSEMA, entro 48 ore dalla ricezione del certificato medico, a fini statistici e informativi, i dati e le informazioni relativi agli infortuni sul lavoro che comportino l'assenza dal lavoro di almeno un giorno, escluso quello dell'evento e, a fini assicurativi, quelli relativi agli infortuni sul lavoro che comportino un'assenza dal lavoro superiore a tre giorni; l'obbligo di comunicazione degli infortuni sul lavoro che comportino un'assenza dal lavoro superiore a tre giorni si considera comunque assolto per mezzo della denuncia di cui all'articolo 53 del testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124;
- consultare il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza nelle ipotesi di cui all'articolo 50;
- adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei luoghi di lavoro, nonché per il caso di pericolo grave e immediato, secondo le disposizioni di cui all'articolo 43. Tali misure devono essere adeguate alla natura dell'attività, alle dimensioni dell'azienda o dell'unità produttiva, e al numero delle persone presenti;
- nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto e di subappalto, munire i lavoratori di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro;
- nelle unità produttive con più di 15 lavoratori, convocare la riunione periodica di cui all'articolo 35;
- aggiornare le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e sicurezza del lavoro, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione;
- comunicare in via telematica all'INAIL e all'IPSEMA, nonché per loro tramite, al sistema informativo nazionale per la prevenzione nei luoghi di lavoro di cui all'articolo 8, in caso di nuova elezione o designazione, i nominativi dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza; in fase di prima applicazione l'obbligo di cui alla presente lettera riguarda i nominativi dei rappresentanti dei lavoratori già eletti o designati;
- vigilare affinché i lavoratori per i quali vige l'obbligo di sorveglianza sanitaria non siano adibiti alla mansione lavorativa specifica senza il prescritto giudizio di idoneità.
- Il datore di lavoro fornisce al servizio di prevenzione e protezione ed al medico competente informazioni in merito a:

a) la natura dei rischi;

b) l'organizzazione del lavoro, la programmazione e l'attuazione delle misure preventive e protettive;

c) la descrizione degli impianti e dei processi produttivi;

d) i dati di cui al comma 1, lettera r e quelli relativi alle malattie professionali;

e) i provvedimenti adottati dagli organi di vigilanza.

Gli obblighi relativi agli interventi strutturali e di manutenzione necessari per assicurare, ai sensi del presente decreto legislativo, la sicurezza dei locali e degli edifici assegnati in uso a pubbliche amministrazioni o a pubblici uffici, ivi comprese le istituzioni scolastiche ed educative, restano a carico dell'amministrazione tenuta, per effetto di norme o convenzioni, alla loro fornitura e manutenzione. In tale caso gli obblighi previsti dal presente decreto legislativo, relativamente ai predetti interventi, si intendono assolti, da parte dei dirigenti o funzionari preposti agli uffici interessati, con la richiesta del loro adempimento all'amministrazione competente o al soggetto che ne ha l'obbligo giuridico.

Il datore di lavoro e i dirigenti sono tenuti altresì a vigilare in ordine all'adempimento degli obblighi di cui agli articoli 19, 20, 22, 23, 24 e 25, ferma restando l'esclusiva responsabilità dei soggetti obbligati ai sensi dei medesimi articoli qualora la mancata attuazione dei predetti obblighi sia addebitabile unicamente agli stessi e non sia riscontrabile un difetto di vigilanza del datore di lavoro e dei dirigenti.

Articolo 16 - Delega di funzioni

1. La delega di funzioni da parte del datore di lavoro, ove non espressamente esclusa, è ammessa con i seguenti limiti e condizioni:

a) che essa risulti da atto scritto recante data certa;

b) che il delegato possegga tutti i requisiti di professionalità ed esperienza richiesti dalla specifica natura delle funzioni delegate;

c) che essa attribuisca al delegato tutti i poteri di organizzazione, gestione e controllo richiesti dalla specifica natura delle funzioni delegate;

d) che essa attribuisca al delegato l'autonomia di spesa necessaria allo svolgimento delle funzioni delegate.

e) che la delega sia accettata dal delegato per iscritto.

2. Alla delega di cui al comma 1 deve essere data adeguata e tempestiva pubblicità.

3. La delega di funzioni non esclude l'obbligo di vigilanza in capo al datore di lavoro in ordine al corretto espletamento da parte del delegato delle funzioni trasferite. L'obbligo di cui al primo periodo si intende assolto in caso di adozione ed efficace attuazione del modello di verifica e controllo di cui all'articolo 30, comma 4.

Specifiche e dettagli della delega

Il Datore di Lavoro ha delegato i Dirigenti di Settore specificando le seguenti funzioni da svolgere:

1) designare preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza;

2) nell'affidare i compiti ai lavoratori, tenere conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e alla sicurezza;

3) fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale, sentito il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente;

4) prendere le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni e specifico addestramento accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;

5) richiedere l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, nonché delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di igiene del lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuali messi a loro disposizione;

6) adottare le misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato ed inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;

7) informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;

8) adempiere agli obblighi di informazione, formazione e addestramento di cui agli articoli 36 e 37 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.;

9) astenersi, salvo eccezione debitamente motivata da esigenze di tutela della salute e sicurezza, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave e immediato;

10) consentire ai lavoratori di verificare, mediante il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, l'applicazione delle misure di sicurezza e di protezione della salute;

11) consegnare tempestivamente al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, su richiesta di questi e per l'espletamento della sua funzione, copia del documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.), anche su supporto informatico come previsto dall'articolo 53, comma 5 del medesimo decreto, nonché consentire al medesimo rappresentante di accedere ai dati di cui alla lettera r); il documento è consultato esclusivamente in azienda;

12) elaborare il documento di cui all'articolo 26, comma 3 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., anche su supporto informatico come previsto dall'articolo 53, comma 5 del medesimo decreto, e, su richiesta di questi e per l'espletamento della sua funzione, consegnarne tempestivamente copia ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza. Il documento è consultato esclusivamente in azienda;

13) prendere appropriati provvedimenti per evitare che le misure tecniche adottate possano causare rischi per la salute della popolazione o deteriorare l'ambiente esterno verificando periodicamente la perdurante assenza di rischio;

14) consultare il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza nelle ipotesi di cui all'articolo 50 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.;

15) adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei luoghi di lavoro, nonché per il caso di pericolo grave e immediato, secondo le disposizioni di cui all'articolo 43 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. Tali misure devono essere adeguate alla natura dell'attività, alle dimensioni dell'azienda o dell'unità produttiva, e al numero delle persone presenti;

16) nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto e di subappalto, munire i lavoratori di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro;
Nota: il comma di cui al punto 16) è stato così integrato dall'art. 5, comma 1 della Legge 13 Agosto 2010 n. 136 (G.U. n. 196 del 23/08/2010):
"La tessera di riconoscimento di cui all'art 18, comma 1, lettera u), deve contenere, oltre agli elementi ivi specificati, anche la data di assunzione e, in caso di subappalto, la relativa autorizzazione".

17) aggiornare le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e sicurezza del lavoro, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione;

18) vigilare affinché i lavoratori per i quali vige l'obbligo di sorveglianza sanitaria non siano adibiti alla mansione lavorativa specifica senza il prescritto giudizio di idoneità.

Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione

Nominativo: **ING. GIOVANNI MAURELLI**

E' la persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32, D. Lgs. 81/2008, designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi.

Descrizione dei compiti

Compiti del RSPP (art. 33)

- Individuazione dei fattori di rischio e delle misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro
- Elaborazione delle misure preventive e protettive e dei sistemi di controllo di tali misure
- Proporre i programmi di informazione e formazione
- Partecipare alle consultazioni in materia di tutela della salute e sicurezza sul lavoro, inclusa la riunione periodica (quando prevista)
- Fornisce ai lavoratori le informazioni di cui all'articolo 36 D.Lgs. 81/08

Rappresentante dei lavoratori per la Sicurezza

Nominativo: **MARCO ISONI**

E’ la persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro.

Descrizione dei compiti

Attribuzioni del RLS (art. 50)

- Accedere ai luoghi di lavoro
- Essere consultato preventivamente e tempestivamente in ordine alla valutazione dei rischi, alla individuazione, programmazione, realizzazione e verifica della prevenzione nella azienda o unità produttiva;
- Essere consultato preventivamente e tempestivamente in ordine alla valutazione dei rischi;
- Essere consultato sulla designazione del responsabile e degli addetti al servizio di prevenzione, alla attività di prevenzione incendi, al primo soccorso, alla evacuazione dei luoghi di lavoro e del medico competente;
- Essere consultato in merito all’organizzazione della formazione dei lavoratori;
- Ricevere le informazioni e la documentazione aziendale inerente alla valutazione dei rischi e le misure di prevenzione;
- Ricevere una formazione adeguata;
- Promuove l’elaborazione, l’individuazione e l’attuazione delle misure di prevenzione idonee a tutelare la salute e l’integrità fisica dei lavoratori;
- Partecipare alla riunione periodica annuale
- Può fare ricorso alle autorità competenti qualora ritenga che le misure di prevenzione e protezione dai rischi adottate dal datore di lavoro o dai dirigenti e i mezzi impiegati per attuarle non siano idonei a garantire la sicurezza e la salute durante il lavoro

Medico Competente

Nominativo: **DOTT. GIANFRANCO MANCHIA**

E' la persona nominata dal datore di Lavoro per l'effettuazione della sorveglianza sanitaria.

Descrizione dei compiti

Obblighi del medico competente (art. 25)

- collabora con il datore di lavoro e con il servizio di prevenzione e protezione alla valutazione dei rischi, anche ai fini della programmazione, ove necessario, della sorveglianza sanitaria, alla predisposizione della attuazione delle misure per la tutela della salute e della integrità psico-fisica dei lavoratori, all'attività di formazione e informazione nei confronti dei lavoratori, per la parte di competenza, e alla organizzazione del servizio di primo soccorso considerando i particolari tipi di lavorazione ed esposizione e le peculiari modalità organizzative del lavoro. Collabora inoltre alla attuazione e valorizzazione di programmi volontari di "promozione della salute", secondo i principi della responsabilità sociale;
- programma ed effettua la sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41 attraverso protocolli sanitari definiti in funzione dei rischi specifici e tenendo in considerazione gli indirizzi scientifici più avanzati;
- istituisce, aggiorna e custodisce, sotto la propria responsabilità, una cartella sanitaria e di rischio per ogni lavoratore sottoposto a sorveglianza sanitaria. Tale cartella è conservata con salvaguardia del segreto professionale e, salvo il tempo strettamente necessario per l'esecuzione della sorveglianza sanitaria e la trascrizione dei relativi risultati, presso il luogo di custodia concordato al momento della nomina del medico competente;
- consegna al datore di lavoro, alla cessazione dell'incarico, la documentazione sanitaria in suo possesso, nel rispetto delle disposizioni di cui al decreto legislativo del 30 giugno 2003 n.196, e con salvaguardia del segreto professionale;
- consegna al lavoratore, alla cessazione del rapporto di lavoro, copia della cartella sanitaria e di rischio, e gli fornisce le informazioni necessarie relative alla conservazione della medesima;
- l'originale della cartella sanitaria e di rischio va conservata, nel rispetto di quanto disposto dal decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196, da parte del datore di lavoro, per almeno dieci anni, salvo il diverso termine previsto da altre disposizioni del presente decreto;
- fornisce informazioni ai lavoratori sul significato della sorveglianza sanitaria cui sono sottoposti e, nel caso di esposizione ad agenti con effetti a lungo termine, sulla necessità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione della attività che comporta l'esposizione a tali agenti. Fornisce altresì, a richiesta, informazioni analoghe ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;

- informa ogni lavoratore interessato dei risultati della sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41 e, a richiesta dello stesso, gli rilascia copia della documentazione sanitaria;
- comunica per iscritto, in occasione delle riunioni di cui all'articolo 35, al datore di lavoro, al responsabile del servizio di prevenzione protezione dai rischi, ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, i risultati anonimi collettivi della sorveglianza sanitaria effettuata e fornisce indicazioni sul significato di detti risultati ai fini della attuazione delle misure per la tutela della salute e della integrità psico-fisica dei lavoratori;
- visita gli ambienti di lavoro almeno una volta all'anno o a cadenza diversa che stabilisce in base alla valutazione dei rischi; la indicazione di una periodicità diversa dall'annuale deve essere comunicata al datore di lavoro ai fini della sua annotazione nel documento di valutazione dei rischi;
- partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori i cui risultati gli sono forniti con tempestività ai fini della valutazione del rischio e della sorveglianza sanitaria;
- comunica, mediante autocertificazione, il possesso dei titoli e requisiti di cui all'articolo 38 al Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali entro il termine di sei mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto.

Addetti SPP

Persone in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32, D. Lgs. 81/2008, designate dal datore di lavoro, a cui risponde, coordinati dal RSPP.

Descrizione dei compiti

COMPITI del ASPP (art. 33)

- Individuazione dei fattori di rischio e delle misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro
- Elaborazione delle misure preventive e protettive e dei sistemi di controllo di tali misure
- Proporre i programmi di informazione e formazione
- Partecipare alle consultazioni in materia di tutela della salute e sicurezza sul lavoro, inclusa la riunione periodica

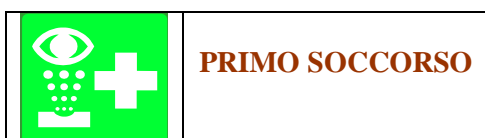
Preposto

E' la persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa

Descrizione dei compiti

Obblighi del preposto (art. 19)

- sovrintendere e vigilare sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, nonché delle disposizioni aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione e, in caso di persistenza della inosservanza, informare i loro superiori diretti;
- verificare affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;
- richiedere l’osservanza delle misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato e inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;
- informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;
- astenersi, salvo eccezioni debitamente motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato;
- segnalare tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta;
- frequentare appositi corsi di formazione secondo quanto previsto dall’articolo 37.

Addetti alla gestione delle emergenze

Sono le persone designate dal datore di lavoro al fine di attuare gli interventi, i provvedimenti e le istruzioni riguardanti le misure di Primo soccorso, nonché a gestire i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti (chiamata al **118**)

Sono le persone designate dal datore di lavoro al fine di attuare gli interventi, i provvedimenti e le istruzioni riguardanti la lotta antincendio e gestione dell'emergenza, nonché a gestire i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti (chiamata al **115**)

Lavoratori, mansioni e fasi di lavoro

Il lavoratore è la persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari.

Descrizione dei compiti

Obblighi dei lavoratori (art. 20)

- a) contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
- b) osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
- c) utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e, nonché i dispositivi di sicurezza;
- d) utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
- e) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
- f) non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
- g) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
- h) partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;
- i) sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.

I lavoratori di aziende che svolgono attività in regime di appalto o subappalto, devono esporre apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

SEZIONE 2

MISURE GENERALI DI TUTELA E CRITERI DI VALUTAZIONE

D.Lgs. 9 aprile 2008 n° 81

(Come modificato dal D.Lgs. 106/09)

INDICE

MISURE GENERALI DI TUTELA E CRITERI DI VALUTAZIONE

OBIETTIVI E SCOPI

Il presente documento, redatto ai sensi del **D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, ha lo scopo di effettuare la valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza.

CONTENUTI

Ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. n. 81/08, il presente documento, redatto a conclusione della valutazione, contiene:

- una relazione sulla valutazione di tutti i rischi per la sicurezza e la salute durante l'attività lavorativa, nella quale sono stati specificati i criteri adottati per la valutazione stessa;

- l'indicazione delle misure di prevenzione e di protezione attuate e dei dispositivi di protezione individuali adottati, a seguito della valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a);

- il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza;

- l'individuazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare, nonché dei ruoli dell'organizzazione che vi debbono provvedere, a cui devono essere assegnati unicamente soggetti in possesso di adeguate competenze e poteri;

- l'indicazione del nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza o di quello territoriale e del medico competente che ha partecipato alla valutazione del rischio;

- l'individuazione delle mansioni che eventualmente espongono i lavoratori a rischi specifici che richiedono una riconosciuta capacità professionale, specifica esperienza, adeguata formazione e addestramento.

Il contenuto del documento rispetta le indicazioni previste dalle specifiche norme sulla valutazione dei rischi contenute nel D.Lgs. 81/08.

In armonia con quanto definito dalle linee guida di provenienza comunitaria, con la Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n. 102 del 07.08.95, con le linee guida emesse dall'ISPESL, con le linee guida emesse dal Coordinamento delle Regioni e Province Autonome si è proceduto a:

- Individuare i lavoratori così come definiti all'art. 2, comma 1, lettera a) del D. Lgs. 81/08.
- Individuare le singole fasi lavorative a cui ciascun lavoratore può essere addetto
- Individuare i rischi a cui sono soggetti i lavoratori in funzione delle fasi lavorative a cui possono essere addetti.
- Individuare ed analizzare le metodologie operative ed i dispositivi di sicurezza già predisposti.
- Analizzare e valutare i rischi a cui è esposto ogni singolo lavoratore.
- Ricercare le metodologie operative, gli accorgimenti tecnici, le procedure di sistema che, una volta attuate, porterebbero ad ottenere un grado di sicurezza accettabile.
- Analizzare e valutare i rischi residui comunque presenti anche dopo l'attuazione di quanto previsto per il raggiungimento di un grado di sicurezza accettabile.
- Identificare eventuali D.P.I. necessari a garantire un grado di sicurezza accettabile.

Il presente documento non è quindi stato predisposto solamente per ottemperare alle disposizioni di cui al D. Lgs. 81/08 ma anche per essere lo strumento principale per procedere alla individuazione delle procedure atte a mantenere nel tempo un grado di sicurezza accettabile.

Si procederà alla rielaborazione del documento in caso di variazioni nell'organizzazione ed ogni qualvolta l'implementazione del sistema di sicurezza aziendale, finalizzato ad un miglioramento continuo del grado di sicurezza, la faccia ritenere necessaria.

Per la redazione del documento si è proceduto alla individuazione delle MANSIONI E *ATTIVITA' LAVORATIVE* presenti nell'Unità Produttiva (intese come attività che non presuppongano una autonomia gestionale ma che sono finalizzate a fornire un servizio completo e ben individuabile nell'ambito della produzione).

All'interno di ogni attività lavorativa sono state individuate le singole *FASI* a cui sono associate:

- Macchine ed attrezzature impiegate
- Sostanze e preparati chimici impiegati
- Addetti
- D.P.I.

Ad ogni singola fase sono stati attribuiti i rischi:

- derivanti dalla presenza dell'operatore nell'ambiente di lavoro
- indotti sul lavoratore dall'ambiente esterno
- conseguenti all'uso di macchine ed attrezzature
- connessi con l'utilizzo di sostanze, preparati o materiali pericolosi per la salute.

E' stata altresì effettuata una valutazione dei rischi per mansione seguendo lo stesso procedimento per l'analisi delle attività lavorative.

DEFINIZIONI RICORRENTI

Pericolo: proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni;

Rischio: probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione;

Il rischio (**R**) è funzione della magnitudo (**M**) del danno provocato e della probabilità (**P**) o frequenza del verificarsi del danno.

Valutazione dei rischi: valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza;

Lavoratore: persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari. Al lavoratore così definito è equiparato: il socio lavoratore di cooperativa o di società, anche di fatto, che presta la sua attività per conto delle società e dell'ente stesso; l'associato in partecipazione di cui all'articolo 2549, e seguenti del codice civile; il soggetto beneficiario delle iniziative di tirocini formativi e di orientamento di cui all'articolo 18 della legge 24 giugno 1997, n. 196, e di cui a specifiche disposizioni delle leggi regionali promosse al fine di realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro o di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro; l'allievo degli istituti di istruzione ed universitari e il partecipante ai corsi di formazione professionale nei quali si faccia uso di laboratori, attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici e biologici, ivi comprese le apparecchiature fornite di videoterminali limitatamente ai periodi in cui l'allievo sia effettivamente applicato alla strumentazioni o ai laboratori in questione; i volontari del Corpo nazionale dei vigili del fuoco e della protezione civile; il lavoratore di cui al decreto legislativo 1° dicembre 1997, n. 468, e successive modificazioni;

Datore di lavoro: il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa. Nelle pubbliche amministrazioni di cui all'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, per datore di lavoro si intende il dirigente al quale spettano i poteri di gestione, ovvero il funzionario non avente qualifica dirigenziale, nei soli casi in cui quest'ultimo sia preposto ad un ufficio avente autonomia gestionale, individuato dall'organo di vertice delle singole amministrazioni tenendo conto dell'ubicazione e dell'ambito funzionale degli uffici nei quali viene svolta l'attività, e dotato di autonomi poteri decisionali e di

spesa. In caso di omessa individuazione, o di individuazione non conforme ai criteri sopra indicati, il datore di lavoro coincide con l'organo di vertice medesimo;

Unità produttiva: stabilimento o struttura finalizzati alla produzione di beni o all'erogazione di servizi, dotati di autonomia finanziaria e tecnico funzionale;

Dirigente: persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa;

Preposto: persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa;

Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione : persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32 designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi;

Servizio di prevenzione e protezione dei rischi insieme delle persone, sistemi e mezzi esterni o interni finalizzati all'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali per i lavoratori;

Addetto al servizio di prevenzione e protezione : persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32, facente parte del servizio di prevenzione e protezione dei rischi

Medico competente: medico in possesso di uno dei titoli e dei requisiti formativi e professionali di cui all'articolo 38, che collabora, secondo quanto previsto all'articolo 29, comma 1, con il datore di lavoro ai fini della valutazione dei rischi ed è nominato dallo stesso per effettuare la sorveglianza sanitaria e per tutti gli altri compiti di cui al presente decreto;

Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza: persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro;

Sorveglianza sanitaria: insieme degli atti medici, finalizzati alla tutela dello stato di salute e sicurezza dei lavoratori, in relazione all'ambiente di lavoro, ai fattori di rischio professionali e alle modalità di svolgimento dell'attività lavorativa;

Salute : stato di completo benessere fisico, mentale e sociale, non consistente solo in un'assenza di malattia o d'infermità;

Sistema di promozione della salute e sicurezza **:** complesso dei soggetti istituzionali che concorrono, con la partecipazione delle parti sociali, alla realizzazione dei programmi di intervento finalizzati a migliorare le condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori;

Prevenzione il complesso delle disposizioni o misure necessarie anche secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno;

Agente L'agente chimico, fisico o biologico, presente durante il lavoro e potenzialmente dannoso per la salute.

Norma tecnica: specifica tecnica, approvata e pubblicata da un'organizzazione internazionale, da un organismo europeo o da un organismo nazionale di normalizzazione, la cui osservanza non sia obbligatoria;

Buone prassi: soluzioni organizzative o procedurali coerenti con la normativa vigente e con le norme di buona tecnica, adottate volontariamente e finalizzate a promuovere la salute e sicurezza sui luoghi di lavoro attraverso la riduzione dei rischi e il miglioramento delle condizioni di lavoro, elaborate e raccolte dalle regioni, dall'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro (ISPESL), dall'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (INAIL) e dagli organismi paritetici di cui all'articolo 51, validate dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, previa istruttoria tecnica dell'ISPESL, che provvede a assicurarne la più ampia diffusione;

Linee Guida: atti di indirizzo e coordinamento per l'applicazione della normativa in materia di salute e sicurezza predisposti dai ministeri, dalle regioni, dall'ISPESL e dall'INAIL e approvati in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano;

Formazione: processo educativo attraverso il quale trasferire ai lavoratori ed agli altri soggetti del sistema di prevenzione e protezione aziendale conoscenze e procedure utili alla acquisizione di competenze per lo svolgimento in sicurezza dei rispettivi compiti in Impianto e alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi;

Informazione: complesso delle attività dirette a fornire conoscenze utili alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi in ambiente di lavoro;

Addestramento: complesso delle attività dirette a fare apprendere ai lavoratori l'uso corretto di attrezzature, macchine, impianti, sostanze, dispositivi, anche di protezione individuale, e le procedure di lavoro;

Modello di organizzazione e di gestione: modello organizzativo e gestionale per la definizione e l'attuazione di una politica aziendale per la salute e sicurezza, ai sensi dell'articolo 6, comma 1, lettera *a*), del decreto legislativo 8 giugno 2001, n. 231, idoneo a prevenire i reati di cui agli articoli 589 e 590, terzo comma, del codice penale, commessi con violazione delle norme antinfortunistiche e sulla tutela della salute sul lavoro;

Organismi paritetici: organismi costituiti a iniziativa di una o più associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale, quali sedi privilegiate per: la programmazione di attività formative e l'elaborazione e la raccolta di buone prassi a fini prevenzionistici; lo sviluppo di azioni inerenti alla salute e alla sicurezza sul lavoro; la l'assistenza alle imprese finalizzata all'attuazione degli adempimenti in materia; ogni altra attività o funzione assegnata loro dalla legge o dai contratti collettivi di riferimento;

Responsabilità sociale delle Imprese: integrazione volontaria delle preoccupazioni sociali ed ecologiche delle aziende e organizzazioni nelle loro attività commerciali e nei loro rapporti con le parti interessate.

Libretto formativo del cittadino: libretto personale del lavoratore definito, ai sensi dell'accordo Stato-regioni del 18 febbraio 2000, di concerto tra il Ministero del lavoro e delle politiche sociali e il Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca, previa intesa con la Conferenza unificata Stato-regioni e sentite le parti sociali, in cui vengono registrate le competenze acquisite durante la formazione in apprendistato, la formazione in contratto di inserimento, la formazione specialistica e la formazione continua svolta durante l'arco della vita lavorativa ed effettuata da soggetti accreditati dalle regioni, nonche' le competenze acquisite in modo non formale e informale secondo gli indirizzi della Unione europea in materia di apprendimento permanente, purche' riconosciute e certificate;

INFORMAZIONE – FORMAZIONE - ADDESTRAMENTO

Il datore di lavoro provvede periodicamente affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione:

- sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi alla attività della impresa in generale;
- sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro;
- sui nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di cui agli articoli 45 e 46;
- sui nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente.

Il datore di lavoro provvede altresì affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione:

- sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia;
- sui pericoli connessi all'uso delle sostanze e dei preparati pericolosi sulla base delle schede dei dati di sicurezza previste dalla normativa vigente e dalle norme di buona tecnica;
- sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate.

Il contenuto della informazione risulta facilmente comprensibile per i lavoratori e consente loro di acquisire le relative conoscenze. Ove la informazione dovesse riguardare lavoratori immigrati, essa avverrà previa verifica della comprensione della lingua utilizzata nel percorso informativo.

Il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva periodicamente una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a:

- concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, diritti e doveri dei vari soggetti, organi di vigilanza, controllo, assistenza;
- rischi riferiti alle mansioni e ai possibili danni e alle conseguenti misure e procedure di prevenzione e protezione caratteristici del settore o comparto di appartenenza dell'Impianto.

Il datore di lavoro assicura, altresì, che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in merito ai rischi specifici di cui ai titoli del D.Lgs. 81/08 successivi al I.

La formazione e, ove previsto, l'addestramento specifico avverranno in occasione:

- della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro;
- del trasferimento o cambiamento di mansioni;
- della introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi.

L'addestramento verrà effettuato da persona esperta e sul luogo di lavoro.

La formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti verrà periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi o all'insorgenza di nuovi rischi.

ALCOL DIPENDENZA

In caso di svolgimento di attività lavorative che comportano un elevato rischio di infortuni sul lavoro ovvero per la sicurezza, l'incolumità e la salute dei terzi (riportate nel documento di INTESA DELLA CONFERENZA PERMANENTE PER I RAPPORTI TRA LO STATO, LE REGIONI E LE PROVINCE AUTONOME DI TRENTO E BOLZANO del 16/03/2006) verranno eseguiti gli opportuni accertamenti sanitari per verificare l'assenza di condizioni di alcol dipendenza nei lavoratori addetti.

TOSSICODIPENDENZA

Per le attività lavorative che comportano particolari rischi per la sicurezza, l'incolumità o la salute dei terzi (riportate nel Provvedimento Conferenza Permanente Stato-Regioni del 30/10/2007) verranno eseguiti gli opportuni accertamenti sanitari per verificare l'assenza di condizioni di tossicodipendenza nei lavoratori addetti.

CRITERI DI VALUTAZIONE DEI RISCHII

CONSIDERAZIONI GENERALI

La Valutazione dei Rischi di cui all'articolo 17, comma 1, lettera *a) del D.Lgs. 81/08*, anche nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o dei preparati chimici impiegati, nonché nella sistemazione dei luoghi di lavoro, ha riguardato tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli relativi a gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari, tra cui anche quelli collegati allo stress lavoro-correlato, secondo i contenuti dell'accordo europeo dell'8 ottobre 2004, e quelli riguardanti le lavoratrici in stato di gravidanza, secondo quanto previsto dal decreto legislativo 26 marzo 2001, n. 151, nonché quelli connessi alle differenze di genere, all'età, alla provenienza da altri Paesi e quelli connessi alla specifica tipologia contrattuale attraverso cui viene resa la prestazione di lavoro.

La Valutazione dei Rischi cui sono esposti i lavoratori ha richiesto un' attenta analisi delle situazione specifiche nelle quali gli addetti alle varie postazioni di lavoro vengono a trovarsi durante l'espletamento delle proprie mansioni.

La Valutazione dei RISCHI è:

- correlata con le scelte fatte per le attrezzature, per le sostanze, per la sistemazione dei luoghi di lavoro;
- finalizzata all'individuazione e all'attuazione di idonee misure e provvedimenti da attuare.

Pertanto la Valutazione dei Rischi è legata sia al tipo di fase lavorativa svolta nell'unità produttiva, sia a situazioni determinate da sistemi quali ambiente di lavoro, strutture ed impianti utilizzati, materiali e prodotti coinvolti nei processi.

Gli orientamenti considerati sono basati sui seguenti aspetti:

- osservazione dell'ambiente di lavoro (requisiti dei locali di lavoro, vie di accesso, sicurezza delle attrezzature, microclima, illuminazione, rumore, agenti fisici e nocivi);
- identificazione dei compiti eseguiti sul posto di lavoro (per individuare i pericoli derivanti dalle singole mansioni);
- osservazione delle modalità di esecuzione del lavoro (in modo da controllare il rispetto delle procedure e se queste comportano ulteriori pericoli);
- esame dell'ambiente per rilevare i fattori esterni che possono avere effetti negativi sul posto di lavoro (microclima, aerazione);
- esame dell'organizzazione del lavoro;
- rassegna dei fattori psicologici, sociali e fisici che possono contribuire a creare stress sul lavoro e studio del modo in cui essi interagiscono fra di loro e con altri fattori nell'organizzazione e nell'ambiente di lavoro.

Le osservazioni compiute vengono confrontate con criteri stabiliti per garantire la sicurezza e la salute, soprattutto in base a:

1. norme legali nazionali ed internazionali;
2. norme di buona tecnica;
3. norme e orientamenti pubblicati;

La valutazione dei rischi verrà immediatamente rielaborata in occasione di modifiche del processo produttivo o della organizzazione del lavoro significative ai fini della salute e sicurezza dei lavoratori, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica, della prevenzione o della protezione o a seguito di infortuni significativi o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne evidenzino la necessità. A seguito di tale rielaborazione, le misure di prevenzione verranno aggiornate.

METODOLOGIA E CRITERI ADOTTATI

L'analisi valutativa effettuata può essere, nel complesso, suddivisa nelle seguenti due fasi principali:

A) Individuazione di tutti i possibili PERICOLI per ogni lavoro esaminato
B) Valutazione dei RISCHI relativi ad ogni pericolo individuato nella fase precedente

Nella fase **A** il lavoro svolto è stato suddiviso, ove possibile, in singole fasi (evitando eccessive frammentazioni) e sono stati individuati i possibili pericoli osservando il lavoratore nello svolgimento delle proprie mansioni.

Nella fase **B**, per ogni pericolo accertato, si è proceduto a:

1) individuazione delle possibili conseguenze, considerando ciò che potrebbe ragionevolmente accadere, e scelta di quella più appropriata tra le quattro seguenti possibili **MAGNITUDO** del danno e precisamente

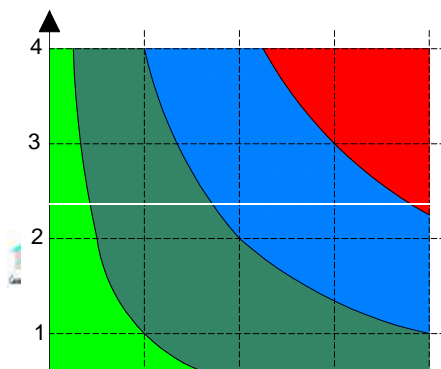
MAGNITUDO (M)	VALORE	DEFINIZIONE
LIEVE	**1**	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica rapidamente reversibile che non richiede alcun trattamento
MODESTA	**2**	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica con inabilità reversibile e che può richiedere un trattamento di primo soccorso
GRAVE	**3**	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica con effetti irreversibili o di invalidità parziale e che richiede trattamenti medici
GRAVISSIMA	**4**	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica con effetti letali o di invalidità totale

2) valutazione della **PROBABILITA'** della conseguenza individuata nella precedente fase A, scegliendo quella più attinente tra le seguenti quattro possibili:

PROBABILITA' (P)	VALORE	DEFINIZIONE
IMPROBABILE	**1**	L'evento potrebbe in teoria accadere, ma probabilmente non accadrà mai. Non si ha notizia di infortuni in circostanze simili.
POSSIBILE	**2**	L'evento potrebbe accadere, ma solo in rare circostanze ed in concomitanza con altre condizioni sfavorevoli
PROBABILE	**3**	L'evento potrebbe effettivamente accadere, anche se non automaticamente. Statisticamente si sono verificati infortuni in analoghe circostanze di lavoro.
M.PROBABILE	**4**	L'evento si verifica nella maggior parte dei casi, e si sono verificati infortuni in Impianto o in aziende similari per analoghe condizioni di lavoro.

3) valutazione finale dell' entità del **RISCHIO** in base alla combinazione dei due precedenti fattori e mediante l'utilizzo della seguente MATRICE di valutazione, ottenuta a partire dalle curve Iso-Rischio.

MATRICE DI VALUTAZIONE						
GRAVISSIMA	MAGNI TUDO	*4*	**2** *(4)*	**3** *(8)*	**4** *(12)*	**4** *(16)*
GRAVE		*3*	**2** *(3)*	**3** *(6)*	**4** *(9)*	**4** *(12)*
MODESTA		*2*	**1** *(2)*	**2** *(4)*	**3** *(6)*	**3** *(8)*
LIEVE		*1*	**1** *(1)*	**1** *(2)*	**2** *(3)*	**2** *(4)*
			1	*2*	*3*	*4*
			PROBABILITA'			
			IMPROBABILE	POSSIBILE	PROBABILE	M.PROBABILE

ENERALI DI TUTELA

Dalla combinazione dei due fattori precedenti (PROBABILITA' e MAGNITUDO) viene ricavata, come indicato nella Matrice di valutazione sopra riportata, l'***Entità del RISCHIO***, con la seguente gradualità:

1	2	3	4
1 ≤ DxP ≤ 2	2 < DxP ≤ 4	4 < DxP ≤ 8	8 < DxP ≤ 16
M.BASSO	BASSO	MEDIO	ALTO

AZIONI DA INTRAPRENDERE IN FUNZIONE DEL RISCHIO

In funzione dell' entità del RISCHIO, valutato mediante l'utilizzo della matrice già illustrata, e dei singoli valori della Probabilità e della Magnitudo (necessari per la corretta individuazione delle misure di prevenzione e protezione, come indicato nella figura seguente), si prevedono, in linea generale, le azioni riportate nella successiva **Tabella A** (Tabella delle Azioni da intraprendere).

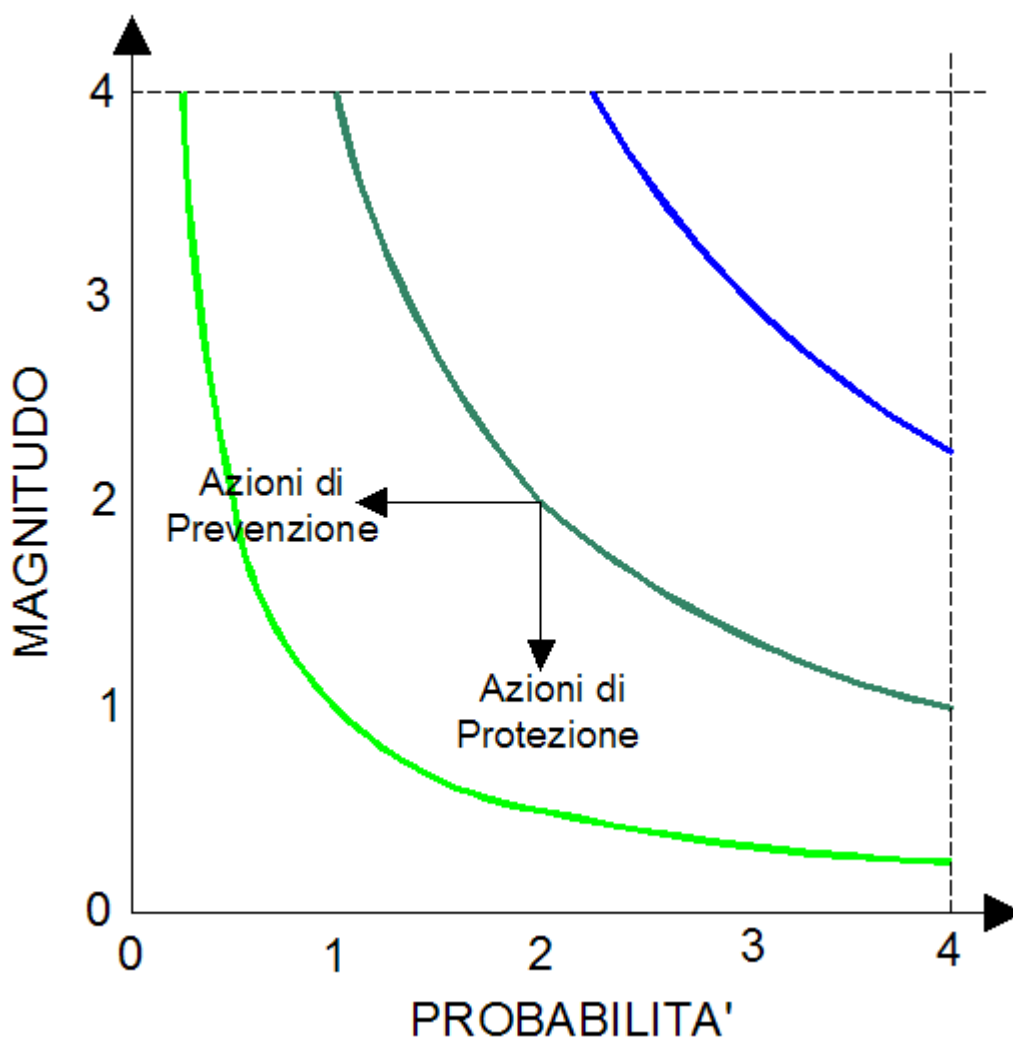



Figura 4 – Curve Iso-Rischio ed azioni di prevenzione e protezione

Per ogni pericolo individuato sono stati sempre riportati, oltre alla Entità del Rischio i valori della Probabilità e della Magnitudo, in modo da poter individuare le azioni più idonee da intraprendere.

Principi gerarchici della prevenzione dei rischi:

- eliminazione dei pericoli e dei relativi rischi;

- sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non è pericoloso o lo è meno;
- intervento sui rischi alla fonte;
- applicazione di provvedimenti collettivi di protezione piuttosto che individuali;
- adeguamento al progresso tecnico ed ai cambiamenti nel campo dell'informazione;
- miglioramento del livello di prevenzione e protezione nel tempo.

Le misure di prevenzione e protezione adottate non devono assolutamente:

- introdurre nuovi pericoli
- compromettere le prestazioni del sistema adottato

Tabella A - Tabella delle Azioni da intraprendere

Valore	RISCHIO	Azioni da Intraprendere	Scala di Tempo
1	**M.BASSO**	Instaurare un sistema di verifica che consenta di mantenere nel tempo le condizioni di sicurezza preventivate	UN ANNO
2	**BASSO**	Predisporre gli strumenti necessari a minimizzare il rischio ed a verificare l'efficacia delle azioni preventivate	UN ANNO
3	**MEDIO**	Programmare con urgenza interventi correttivi tali da eliminare le anomalie che portano alla determinazione di livelli di rischio non accettabili	SEI MESI
4	**ALTO**	Intervenire immediatamente sulla fonte di rischio provvedendo a sospendere le lavorazioni sino al raggiungimento di livelli di rischio accettabili	IMMEDIATAMENTE

ELENCO DEI RISCHI INDIVIDUATI ED ANALIZZATI

Dopo aver preso in considerazione tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al D.Lgs. 81/08, come previsto dall'art. 28, comma 2, lettera a) dello stesso Decreto, sono stati individuati, nel complesso, i seguenti rischi, analizzati e valutati nei capitoli successivi:

- ALLERGENI
- ANNEGAMENTO
- CADUTA DALL'ALTO
- CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO
- CALORE, FIAMME, ESPLOSIONE
- CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO
- ELETTROCUZIONE
- GAS E VAPORI
- GETTI E SCHIZZI
- INALAZIONE DI POLVERI E FIBRE
- INCIDENTI TRA AUTOMEZZI
- INFEZIONI
- INVESTIMENTO
- MICROCLIMA
- MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
- OLII MINERALI E DERIVATI
- POSTURA
- PUNTURE, MORSI DI INSETTI O RETTILI
- PUNTURE, TAGLI E ABRASIONI
- RIBALTAMENTO
- RISCHIO BIOLOGICO
- RISCHIO CHIMICO
- RUMORE
- SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO
- STRESS PSICOFISICO
- URTI, COLPI, IMPATTI E COMPRESSIONI
- USTIONI

Non risultano presenti, o sono comunque inferiori ai corrispondenti valori d'azione, i seguenti ulteriori Rischi comunque presi in considerazione:

- AFFATICAMENTO VISIVO
- AMIANTO
- MOVIMENTI RIPETITIVI
- PROIEZIONE DI MATERIALE USTIONANTE
- PROIEZIONE DI SCHEGGE
- PUNTURE, TAGLI E ABRASIONI
- RADIAZIONI IONIZZANTI
- RADIAZIONI NON IONIZZANTI
- RISCHIO CANCEROGENO
- RISCHIO RAPINA
- SCHIACCIAMENTO
- SEPPELLIMENTO, SPROFONDAMENTO
- SOFFOCAMENTO, ASFISSIA
- VIBRAZIONI

MISURE GENERALI DI TUTELA ED EMERGENZE

MISURE GENERALI DI TUTELA

Sono state osservate tutte le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori, come definite all' *art. 15 del D.Lgs. 81/08*, e precisamente:

- E' stata effettuata la valutazione di tutti i rischi per la salute e la sicurezza, così come descritta nel presente DVR.
- E' stata prevista la programmazione della prevenzione, mirata ad un complesso che integri in modo coerente nella prevenzione le condizioni tecniche produttive dell'Impianto nonché l'influenza dei fattori dell'ambiente e dell'organizzazione del lavoro.
- Come dettagliato nel documento di valutazione, si è provveduto all'eliminazione dei rischi e, ove ciò non è possibile, alla loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico.
- Sono stati rispettati i principi ergonomici nell'organizzazione del lavoro, nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, in particolare al fine di ridurre gli effetti sulla salute del lavoro monotono e di quello ripetitivo.
- E' stata attuata, per quanto possibile, la riduzione dei rischi alla fonte
- E' stata prevista a sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, o è meno pericoloso.
- E' stato limitato al minimo il numero dei lavoratori che sono, o che possono essere, esposti al rischio.
- E' stato previsto un utilizzo limitato degli agenti chimici, fisici e biologici sui luoghi di lavoro.
- E' stata data la priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale.
- E' stato previsto il controllo sanitario dei lavoratori.
- Si provvederà all'allontanamento del lavoratore dall'esposizione al rischio per motivi sanitari inerenti la sua persona e all'adibizione, ove possibile, ad altra mansione.
- Verrà effettuata l' adeguata informazione e formazione per i lavoratori, per dirigenti, i preposti e per i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza.
- Verranno impartite istruzioni adeguate a tutti i lavoratori.
- E' stata prevista la partecipazione e la consultazione dei lavoratori e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza.
- E stata effettuata un'attenta programmazione delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza, anche attraverso l'adozione di codici di condotta e di buone prassi. A tale proposito è stato istituito uno specifico scadenziario che consentirà il controllo nel tempo delle azioni previste per il miglioramento nel tempo della sicurezza dei lavoratori.
- Sono state dettagliate le misure di emergenza da attuare in caso di primo soccorso, di lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori e di pericolo grave e immediato, compreso l'uso di segnali di avvertimento e di sicurezza.
- E' stata programmata la regolare manutenzione di ambienti, attrezzature, impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alla indicazione dei fabbricanti.

Le misure relative alla sicurezza, all'igiene ed alla salute durante il lavoro non comporteranno mai oneri finanziari per i lavoratori.

ACCERTAMENTO DI ASSENZA DI TOSSICODIPENDENZA E ALCOL DIPENDENZA

MANSIONI PER LE QUALI VIGE L'OBBLIGO DI ACCERTAMENTO DI TOSSICODIPENDENZA

Come previsto dall' *art. 41, comma 4, del D.Lgs. 81/08*, in alcuni casi le visite mediche devono essere anche finalizzate alla verifica di assenza di condizioni di alcol dipendenza e di assunzione di sostanze psicotrope e stupefacenti.

Il Provvedimento della Conferenza Permanente Stato-Regioni del 30/10/2007, nell'allegato I, riporta l'elenco delle Mansioni che comportano particolari rischi per la sicurezza, l'incolumità e la salute dei terzi e che richiedono, pertanto, ***l'accertamento di assenza di tossicodipendenza***.

Evidenziata in giallo l'attività interessata e relativa al Settore e/o Servizio oggetto di valutazione.

1) ***Attività per le quali è richiesto un certificato di abilitazione per l'espletamento dei seguenti lavori pericolosi***:

a) impiego di gas tossici (art. 8 del regio decreto 1927, e successive modificazioni);
b) fabbricazione e uso di fuochi di artificio (di cui al regio decreto 6 maggio 1940, n. 635) e posizionamento e brillamento mine (di cui al decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 302);
c) direzione tecnica e conduzione di impianti nucleari (di cui al decreto del Presidente della Repubblica 30 dicembre 1970, n. 1450, e s.m.).

2) ***Mansioni inerenti le attività di trasporto***:

a) conducenti di veicoli stradali per i quali è richiesto il possesso della patente di guida categoria C, D, E, e quelli per i quali è richiesto il certificato di abilitazione professionale per la guida di taxi o di veicoli in servizio di noleggio con conducente, ovvero il certificato di formazione professionale per guida di veicoli che trasportano merci pericolose su strada;
b) personale addetto direttamente alla circolazione dei treni e alla sicurezza dell'esercizio ferroviario che esplichi attività di condotta, verifica materiale rotabile, manovra apparati di sicurezza, formazione treni, accompagnamento treni, gestione della circolazione, manutenzione infrastruttura e coordinamento e vigilanza di una o più attività di sicurezza;
c) personale ferroviario navigante sulle navi del gestore dell'infrastruttura ferroviaria con esclusione del personale di camera e di mensa;
d) personale navigante delle acque interne con qualifica di conduttore per le imbarcazioni da diporto adibite a noleggio;
e) personale addetto alla circolazione e a sicurezza delle ferrovie in concessione e in gestione governativa, metropolitane, tranvie e impianti assimilati, filovie, autolinee e impianti funicolari, aerei e terrestri;
f) conducenti, conduttori, manovratori e addetti agli scambi di altri veicoli con binario, rotaie o di apparecchi di sollevamento, esclusi i manovratori di carri ponte con pulsantiera a terra e di monorotaie;
g) personale marittimo di prima categoria delle sezioni di coperta e macchina, limitatamente allo Stato maggiore e sottufficiali componenti l'equipaggio di navi mercantili e passeggeri, nonchè il personale marittimo e tecnico delle piattaforme in mare, dei pontoni galleggianti, adibito ad attività off-shore e delle navi posatubi;
h) controllori di volo ed esperti di assistenza al volo;
i) personale certificato dal registro aeronautico italiano;
l) collaudatori di mezzi di navigazione marittima, terrestre ed aerea;
m) addetti ai pannelli di controllo del movimento nel settore dei trasporti;
n) addetti alla guida di macchine di movimentazione terra e merci.

3) ***Funzioni operative proprie degli addetti e dei responsabili della produzione, del confezionamento, della detenzione, del trasporto e della vendita di esplosivi***.

Per i lavoratori con mansioni ricadenti tra quelle elencate verranno, quindi, predisposti da parte del medico competente e a spese del sottoscritto Datore di Lavoro, appositi esami medici tesi ad accertare l'assenza di condizioni di assunzione di sostanze psicotrope e stupefacenti.

Il lavoratore per il quale sia stata accertata la tossicodipendenza verrà adibito a mansioni diverse da quelle comprese nell'elenco di cui all'allegato I, fermo restando il diritto alla conservazione del posto di lavoro nell'ipotesi di cui all'art. 124, comma 1, del decreto del Presidente della Repubblica 9 ottobre 1990, n. 309, e successive modificazioni.

MANSIONI PER LE QUALI VIGE L'OBBLIGO DI ACCERTAMENTO DI ALCOL DIPENDENZA

Per quanto riguarda gli accertamenti di alcol dipendenza, nella Conferenza Stato Regioni (G.U. 75 del 30.03.2006) vengono individuate le attività lavorative che comportano elevato rischio di infortuni o per la sicurezza di terzi ai fini del divieto di assunzione e somministrazione di bevande alcoliche.

Evidenziata in giallo l'attività interessata e relativa al Settore e/o Servizio oggetto di valutazione.

1) attività per le quali e' richiesto un certificato di abilitazione per l'espletamento dei seguenti lavori pericolosi:

a) impiego di gas tossici (art. 8 del regio decreto 9 gennaio 1927, e successive modificazioni);
b) conduzione di generatori di vapore (decreto ministeriale 1° marzo 1974);
c) attività di fochino (art. 27 del decreto del Presidente della Repubblica 9 marzo 1956, n. 302);
d) fabbricazione e uso di fuochi artificiali (art. 101 del regio decreto 6 maggio 1940, n. 635);
e) vendita di fitosanitari, (art. 23 del decreto del Presidente della Repubblica 23 aprile 2001, n. 290);
f) direzione tecnica e conduzione di impianti nucleari (decreto del Presidente della Repubblica 30 dicembre 1970, n. 1450, e successive modifiche);
g) manutenzione degli ascensori (decreto del Presidente della Repubblica 30 aprile 1999, n. 162);

2) dirigenti e preposti al controllo dei processi produttivi e alla sorveglianza dei sistemi di sicurezza negli impianti a rischio di incidenti rilevanti (art. 1 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334);

3) sovrintendenza ai lavori previsti dagli articoli 236 e 237 del decreto dei Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547;

4) mansioni sanitarie svolte in strutture pubbliche e private in qualità di: medico specialista in anestesia e rianimazione; medico specialista in chirurgia; medico ed infermiere di bordo; medico comunque preposto ad attività diagnostiche e terapeutiche; infermiere; operatore socio-sanitario; ostetrica caposala e ferrista;

5) vigilatrice di infanzia o infermiere pediatrico e puericultrice, addetto ai nidi materni e ai reparti per neonati e immaturi; mansioni sociali e socio-sanitarie svolte in strutture pubbliche e private;

6) attività di insegnamento nelle scuole pubbliche e private di ogni ordine e grado;

7) mansioni comportanti l'obbligo della dotazione del porto d'armi, ivi comprese le attività di guardia particolare e giurata;

8) mansioni inerenti le seguenti attività di trasporto:

a) addetti alla guida di veicoli stradali per i quali è richiesto il possesso della patente di guida categoria B, C, D, E, e quelli per i quali e' richiesto il certificato di abilitazione professionale per la guida di taxi o di veicoli in servizio di noleggio con conducente, ovvero il certificato di formazione professionale per guida di veicoli che trasportano merci pericolose su strada;
b) personale addetto direttamente alla circolazione dei treni e alla sicurezza dell'esercizio ferroviario;
c) personale ferroviario navigante sulle navi del gestore dell'infrastruttura ferroviaria con esclusione del personale di carriera e di mensa;
d) personale navigante delle acque interne;
e) personale addetto alla circolazione e alla sicurezza delle ferrovie in concessione e in gestione governativa, metropolitane, tranvie e impianti assimilati, filovie, autolinee e impianti funicolari aerei e terrestri;
f) conducenti, conduttori, manovratori e addetti agli scambi di altri veicoli con binario, rotaie o di apparecchi di sollevamento, esclusi i manovratori di carri ponte con pulsantiera a terra e di monorotaie;
g) personale marittimo delle sezioni di coperta e macchina, nonché il personale marittimo e tecnico delle piattaforme in mare, dei pontoni galleggianti, adibito ad attività off-shore e delle navi posatubi;
h) responsabili dei fari;
i) piloti d'aeromobile;
l) controllori di volo ed esperti di assistenza al volo;
m) personale certificato dal registro aeronautico italiano;
n) collaudatori di mezzi di navigazione marittima, terrestre ed aerea;
o) addetti ai pannelli di controllo del movimento nel settore dei trasporti;
p) addetti alla guida di' macchine di movimentazione terra e merci;
9) addetto e responsabile della produzione, confezionamento, detenzione, trasporto e vendita di esplosivi;

10) lavoratori addetti ai comparti della edilizia e delle costruzioni e tutte le mansioni che prevedono attività in quota, oltre i due metri di altezza;

11) capiforno e conduttori addetti ai forni di fusione;

12) tecnici di manutenzione degli impianti nucleari;

13) operatori e addetti a sostanze potenzialmente esplosive e infiammabili, settore idrocarburi;

14) tutte le mansioni che si svolgono in cave e miniere.

Per i lavoratori con mansioni ricadenti tra quelle elencate verranno, quindi, predisposti da parte del medico competente e a spese del sottoscritto Datore di Lavoro, appositi esami medici tesi ad accertare l'assenza di condizioni di alcol dipendenza.

Il lavoratore per il quale sia stata accertata la tossicodipendenza verrà adibito a mansioni diverse da quelle comprese nell'elenco sopra riportato.

PROCEDURE D'EMERGENZA ED ADDETTI

COMPITI E PROCEDURE GENERALI

Come previsto dall' *art. 43, comma 1, del D.Lgs. 81/08*, sono stati organizzati i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di primo soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza.

Sono stati, infatti, designati preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza;

Sono stati informati tutti i lavoratori che possono essere esposti a un pericolo grave ed immediato circa le misure predisposte e i comportamenti da adottare;

Sono stati programmati gli interventi, presi i provvedimenti e date le istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave e immediato che non può essere evitato, possano cessare la loro attività, o mettersi al sicuro, abbandonando immediatamente il luogo di lavoro;

Sono stati adottati i provvedimenti necessari affinché qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed immediato per la propria sicurezza o per quella di altre persone e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, possa prendere le misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, tenendo conto delle sue conoscenze e dei mezzi tecnici disponibili.

Ai fini delle designazioni si è tenuto conto delle dimensioni dell'Impianto e dei rischi specifici dell'Impianto o della unità produttiva secondo i criteri previsti nei decreti di cui *all'articolo 46 del D.Lgs. 81/08* (decreto del Ministro dell'interno in data 10 marzo 1998 e decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139)

In Impianto saranno sempre presenti gli addetti al pronto soccorso, alla prevenzione incendi ed alla evacuazione.

In Impianto verrà esposta una tabella ben visibile riportante almeno i seguenti numeri telefonici:

- Vigili del Fuoco
- Pronto soccorso
- Ospedale
- Vigili Urbani
- Carabinieri
- Polizia

In situazione di emergenza (incendio, infortunio, calamità) il lavoratore dovrà chiamare l'addetto all'emergenza che si attiverà secondo le indicazioni sotto riportate. Solo in assenza dell'addetto all'emergenza, il lavoratore potrà attivare la procedura sotto elencata.

CHIAMATA SOCCORSI ESTERNI

In caso d'incendio

- Chiamare i vigili del fuoco telefonando al 115.
- Rispondere con calma alle domande dell'operatore dei vigili del fuoco che richiederà: indirizzo e telefono dell'Impianto, informazioni sull'incendio.
- Non interrompere la comunicazione finché non lo decide l'operatore.
- Attendere i soccorsi esterni al di fuori della Impianto.

In caso d'infortunio o malore

- Chiamare il SOCCORSO PUBBLICO componendo il numero telefonico 118.
- Rispondere con calma alle domande dell'operatore che richiederà: cognome e nome, indirizzo, n. telefonico ed eventuale percorso per arrivarci, tipo di incidente: descrizione sintetica della situazione, numero dei feriti, ecc.
- Conclusa la telefonata, lasciare libero il telefono: potrebbe essere necessario richiamarvi.

REGOLE COMPORTAMENTALI

- Seguire i consigli dell'operatore della Centrale Operativa 118.
- Osservare bene quanto sta accadendo per poterlo riferire.
- Prestare attenzione ad eventuali fonti di pericolo (rischio di incendio, ecc.).
- Incoraggiare e rassicurare il paziente.
- Inviare, se del caso, una persona ad attendere l'ambulanza in un luogo facilmente individuabile.
- Assicurarsi che il percorso per l'accesso della lettiga sia libero da ostacoli.

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

Come indicato all' *art. 69 del D.Lgs. 81/08*, si intende per **attrezzatura di lavoro** qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro, mentre si intende per **uso di un'attrezzatura di lavoro** qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, il montaggio, lo smontaggio

Qualsiasi zona all'interno ovvero in prossimità di una attrezzatura di lavoro nella quale la presenza di un lavoratore costituisce un rischio per la salute o la sicurezza dello stesso viene definita **zona pericolosa e** qualsiasi lavoratore che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa viene definito quale lavoratore esposto.

REQUISITI DI SICUREZZA

Come indicato all' *art. 70 del D.Lgs. 81/08*, le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto. Per le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari o messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione di norme legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto verrà controllata la conformità ai requisiti generali di sicurezza riportati nell' allegato V del D.Lgs. 81/08.

Le attrezzature di lavoro costruite secondo le prescrizioni dei decreti ministeriali adottati ai sensi dell'articolo 395 del decreto Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547, ovvero dell'articolo 28 del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, potranno essere considerate conformi, come indicato al comma 3 dello stesso *art. 70 del D.Lgs. 81/08.*

Saranno messe a disposizione dei lavoratori esclusivamente attrezzature conformi ai requisiti di sicurezza indicati, idonee ai fini della salute e sicurezza ed adeguate al lavoro da svolgere o adattate a tali scopi che devono essere utilizzate conformemente alle disposizioni legislative di recepimento delle direttive comunitarie.

All'atto della scelta delle nuove attrezzature di lavoro, come indicato *all' art. 71, comma 2, del D.Lgs. 81/08*, il datore di lavoro prenderà in considerazione:

- le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro da svolgere;
- i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
- i rischi derivanti dall'impiego delle attrezzature stesse
- i rischi derivanti da interferenze con le altre attrezzature già in uso.

Al fine di **ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature** di lavoro e per impedire che dette attrezzature possano essere utilizzate per operazioni e secondo condizioni per le quali non sono adatte, verranno adottate adeguate misure tecniche ed organizzative e verranno rispettate tutte quelle riportate nell'*allegato VI del D.Lgs. 81/08.*

Tutte le attrezzature di lavoro sono state installate correttamente e si controllerà, tramite un preposto a ciò incaricato, che le stesse vengano utilizzate conformemente alle istruzioni d'uso.

Si assicurerà, inoltre, che le attrezzature di lavoro:

- siano oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza
- siano corredate, ove necessario, da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione
- siano assoggettate alle misure di aggiornamento dei requisiti minimi di sicurezza eventualmente stabilite con specifico provvedimento regolamentare o in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione

CONTROLLI E REGISTRO

Verrà, curata la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo delle attrezzature di lavoro per le quali lo stesso è previsto.

Per le attrezzature di lavoro la cui sicurezza dipende dalle condizioni di installazione si provvederà a che le stesse vengano sottoposte a un controllo iniziale (dopo l'installazione e prima della messa in esercizio) e ad un controllo dopo ogni eventuale successivo montaggio, al fine di assicurarne l'installazione corretta e il buon funzionamento.

Per le attrezzature soggette a influssi che possono provocare deterioramenti suscettibili di dare origine a situazioni pericolose, si provvederà a che esse siano sottoposte a:

- a controlli periodici, secondo frequenze stabilite in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti, ovvero dalle norme di buona tecnica, o in assenza di queste ultime, desumibili dai codici di buona prassi;

- a controlli straordinari al fine di garantire il mantenimento di buone condizioni di sicurezza, ogni volta che intervengano eventi eccezionali che possano avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza delle attrezzature di lavoro, quali riparazioni trasformazioni, incidenti, fenomeni naturali o periodi prolungati di inattività.

I controlli, volti ad assicurare il buono stato di conservazione e l'efficienza a fini di sicurezza delle attrezzature di lavoro e saranno effettuati da persona competente.

I risultati dei controlli saranno riportati per iscritto e, almeno quelli relativi agli ultimi tre anni, verranno conservati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza.

INFORMAZIONE E FORMAZIONE

Come indicato nell' *art. 73 del D.Lgs. 81/08*, per ogni attrezzatura di lavoro messa a disposizione, i lavoratori incaricati dell'uso disporranno di ogni necessaria informazione e istruzione e riceveranno una formazione adeguata in rapporto alla sicurezza relativamente:

- alle condizioni di impiego delle attrezzature;
- alle situazioni anormali prevedibili.

I lavoratori saranno informati sui rischi cui sono esposti durante l'uso delle proprie attrezzature di lavoro, sui rischi relativi alle attrezzature di lavoro presenti nell'ambiente immediatamente circostante, anche se da essi non usate direttamente, nonché sui cambiamenti di tali attrezzature, come indicato al *comma 2 dell'art. 73 del D.Lgs. 81/08*

Tutte le informazioni e le istruzioni d'uso verranno impartite in modo comprensibile ai lavoratori interessati e ci si accerterà che esse siano state recepite.

Per le attrezzature che richiedono, in relazione ai loro rischi, conoscenze e responsabilità particolari di cui *all'art.71, comma 7, del D.Lgs. 81/08*, verrà impartita una formazione adeguata e specifica, tale da consentirne l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro, anche in relazione ai rischi che possano essere causati ad altre persone.

Il Consorzio ha provveduto alla formazione specifica, anche secondo gli ultimi Accordi Stato-Regioni, di addetti a fasi lavorative specifiche ed utilizzo di particolari attrezzature.

- **ADDETTI CON QUALIFICA PEI (lavori elettrici)**

- **CARRELLI ELEVATORI TELESCOPICI**

- **CARRELLI INDUSTRIALI SEMOVENTI**

- **LAVORI IN QUOTA (DPI classe S3)**

- **ESCAVATORE E TERNA**

- **ESCAVATORE, TERNA E CARICATORI FRONTALI**
- **SALDATORI**
- **CAMION GRU**
- **AUTO GRU (ragno)**
- **CARROPONTE**

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (D.P.I.)

Come indicato all' *art. 74 del D.Lgs. 81/08*, si intende per **D**ispositivo di **P**rotezione **I**ndividuale, di seguito denominato **DPI**, qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

Come indicato nelle diverse attività lavorative oggetto del presente documento di valutazione dei rischi, e come previsto dall' *art. 75 del D.Lgs. 81/08*, è stato previsto l'impiego obbligatorio dei DPI quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

Come prescritto dall'art. 76 del D.Lgs. 81/08, i DPI saranno conformi alle norme di cui al *D.Lgs. 4 dicembre 1992 n. 475*, e sue successive modificazioni e saranno:

- adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore
- adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro

Essi, inoltre :

- terranno conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore
- potranno essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità

In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, come indicati nelle schede di sicurezza riportate nel seguito, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti.

Ai fini della scelta dei DPI, il datore di lavoro:

- ha effettuato l'analisi e la valutazione dei rischi che non possono essere evitati con altri mezzi
- ha individuato le caratteristiche dei DPI necessarie affinché questi siano adeguati ai rischi stessi, tenendo conto delle eventuali ulteriori fonti di rischio rappresentate dagli stessi DPI
- ha valutato, sulla base delle informazioni e delle norme d'uso fornite dal fabbricante a corredo dei DPI, le caratteristiche dei DPI disponibili sul mercato e le ha raffrontate con le caratteristiche individuate nella scelta degli stessi
- provvederà ad aggiornare la scelta ogni qualvolta intervenga una variazione significativa negli elementi di valutazione.

Anche sulla base delle norme d'uso fornite dal fabbricante, sono state individuate, come indicato nell' *art. 77, comma 2 del D.Lgs. 81/08*, le condizioni in cui i DPI devono essere usati, specie per quanto riguarda la durata dell'uso, in funzione di:

a) entità del rischio;
b) frequenza dell'esposizione al rischio;
c) caratteristiche del posto di lavoro di ciascun lavoratore;
d) prestazioni del DPI.

Sarà cura del Datore di lavoro:

- Mantenere in efficienza i DPI e assicurarne le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie e secondo le eventuali indicazioni fornite dal fabbricante;
- Provvedere a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, salvo casi specifici ed eccezionali, conformemente alle informazioni del fabbricante;
- Fornire istruzioni dettagliate, ma comprensibili per i lavoratori
- Destinare ogni DPI ad un uso personale e, qualora le circostanze richiedano l'uso di uno stesso DPI da parte di più persone, prendere misure adeguate affinché tale uso non ponga alcun problema sanitario e igienico ai vari utilizzatori
- Informare preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge;
- Rendere disponibile nell'Impianto ovvero unità produttiva informazioni adeguate su ogni DPI;
- Stabilire le procedure da seguire, al termine dell'utilizzo, per la riconsegna e il deposito dei DPI;
- Assicurare una formazione adeguata e organizzare uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

Particolare addestramento verrà effettuato in caso di utilizzo dei DPI di protezione dell'udito e dei seguenti DPI rientranti in terza categoria:

- gli apparecchi di protezione respiratoria filtranti contro gli aerosol solidi, liquidi o contro i gas irritanti, pericolosi, tossici o radiotossici
- gli apparecchi di protezione isolanti, ivi compresi quelli destinati all'immersione subacquea;
- i DPI che assicurano una protezione limitata nel tempo contro le aggressioni chimiche e contro le radiazioni ionizzanti
- i DPI per attività in ambienti con condizioni equivalenti ad una temperatura d'aria non inferiore a 100 °C, con o senza radiazioni infrarosse, fiamme o materiali in fusione;
- i DPI per attività in ambienti con condizioni equivalenti ad una temperatura d'aria non superiore a -50 °C;
- i DPI destinati a salvaguardare dalle cadute dall'alto;
- i DPI destinati a salvaguardare dai rischi connessi ad attività che espongano a tensioni elettriche pericolose o utilizzati come isolanti per alte tensioni elettriche;

IMPIANTI E APPARECCHIATURE ELETTRICHE

Obblighi del datore di lavoro

Il datore di lavoro ha preso le misure necessarie affinché i lavoratori siano salvaguardati dai tutti i rischi di natura elettrica connessi all'impiego dei materiali, delle apparecchiature e degli impianti elettrici messi a loro disposizione ed, in particolare, da quelli derivanti da:
a) contatti elettrici diretti;
b) contatti elettrici indiretti;
c) innesco e propagazione di incendi e di ustioni dovuti a sovratemperature pericolose, archi elettrici e radiazioni;
d) innesco di esplosioni;
e) fulminazione diretta ed indiretta;
f) sovratensioni;
g) altre condizioni di guasto ragionevolmente prevedibili.

A tale fine il datore di lavoro ha eseguito la valutazione dei rischi del rischio elettrico tenendo in considerazione:
a) le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro, ivi comprese eventuali interferenze;
b) i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
c) tutte le condizioni di esercizio prevedibili.

A seguito della valutazione del rischio elettrico il datore di lavoro ha adottato le misure tecniche ed organizzative necessarie ad eliminare o ridurre al minimo i rischi presenti, ha individuato i dispositivi di protezione collettivi ed individuali necessari alla conduzione in sicurezza del lavoro ed ha predisposto le procedure di uso e manutenzione atte a garantire nel tempo la permanenza del livello di sicurezza raggiunto con l'adozione delle misure di prevenzione e protezione citate.

Lavori elettrici

Dal 2005 è entrata in vigore la Norma CEI 11-27 III edizione che ha rivoluzionato un po' quello che sono le qualifiche e le modalità di esecuzione dei lavori elettrici in bassa tensione (fino a 1000 V c.a. o 1550 V c.c.). La Norma ha introdotto le figure di PES, PAV e PEI.

Definizione delle tre categorie di lavoro elettrico

- Lavoro **SOTTO TENSIONE**: Lavoro elettrico eseguito su quadri, apparecchiature, o comunque parti attive di impianti elettrici che sono sotto tensione (ovvero collegate, attive e nel loro normale funzionamento);
- Lavoro **FUORI TENSIONE**: Lavoro elettrico eseguito su quadri, apparecchiature o parti di impianti elettrici normalmente in funzione a cui viene tolta tensione per l'esecuzione del lavoro;
- Lavoro **IN PROSSIMITÀ**: Lavoro elettrico eseguito entro una certa distanza dalle parti attive di una qualsiasi apparecchiatura elettrica in condizioni di normale funzionamento e quindi in tensione.

La realizzazione di un nuovo impianto elettrico NON È UN LAVORO ELETTRICO ma di fatto risulta essere un lavoro di tipo EDILE.

Figure introdotte dalla Norma CEI 11-27

- **P.ES.** (Persona ESperta): Una PES è una persona con conoscenze tecniche teoriche e con un'esperienza tali da permetterle di analizzare i rischi derivanti dall'elettricità e a svolgere i lavori elettrici in piena sicurezza. Una PES può svolgere lavori elettrici *FUORI TENSIONE e IN PROSSIMITÀ*;

– **P.AV.** (Persona AVvertita): Una PAV è una persona che è a conoscenza dei rischi derivanti dall'elettricità ed è in grado di svolgere i lavori elettrici in piena sicurezza. Di norma una PAV viene istruita da una PES o da una persona che comunque possiede le giuste conoscenze tecniche;

– **PE.I.** (PErsona Idonea): Una PEI è una persona in possesso dei requisiti per poter svolgere tutti i tipi di lavori elettrici, compresi quelli *SOTTO TENSIONE*;

Requisiti basilari per l'attribuzione dei ruoli PES / PAV

- Il primo aspetto riguarda l'istruzione, cioè la conoscenza dell'impiantistica elettrica, dei pericoli ad essa connessi e della relativa normativa di sicurezza;

– Il secondo aspetto riguarda l'esperienza di lavoro maturata, quale requisito per poter avere confidenza della conoscenza o meno delle situazioni caratterizzanti una o più tipologie di lavori e della maggior parte delle situazioni anche non ricorrenti;

– Il terzo aspetto riguarda le caratteristiche personali, quelle maggiormente significative dal punto di vista professionale, quali le doti di equilibrio, attenzione, precisione e ogni altra caratteristica che concorra a far ritenere l'operatore affidabile.

Ambito Consortile

Il CIPNES Gallura ha provveduto alla formazione del personale designato PEI, i nominativi sono riportati in allegato alla presente.

LAVORI IN QUOTA

Definizione e chiarimenti

I lavori in quota possono esporre i lavoratori a rischi particolarmente gravi per la loro salute e sicurezza. In particolare, mi riferisco ai rischi di caduta dall'alto, che rappresentano una percentuale altissima di infortuni, soprattutto mortali, sui luoghi di lavoro.
A normare le condizioni minime di sicurezza in cui i cosiddetti lavori in quota devono svolgersi, è intervenuto il capo II, titolo IV del testo unico 81/2008.
A seguito però della presentazione, presso il Ministero del lavoro, di numerose richieste di spiegazioni e chiarimenti circa le norme in questione, il Ministero stesso ha emanato, in data 27 agosto 2010, un'importantissima circolare che, sotto forma di domanda-risposta, circoscrive finalmente in modo chiaro il reale ambito di applicabilità della normativa in questione.

Caratteristiche del lavoro in quota e sua pericolosità

Il D.Lgs. 81/08, agli articoli 105 e seguenti, stabilisce che si intende per lavoro in quota "un'attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto a un piano stabile".
Questo rischio, che raggiunge il suo massimo nei cantieri temporanei e mobili, dove le lavorazioni in altezza vengono svolte quotidianamente, interessa tutte le attività lavorative che espongono i lavoratori a rischi di caduta da un'altezza superiore a 2 metri, in particolare i manutentori di fabbricati e/o di impianti.
È fondamentale che gli addetti, in relazione alle protezioni adottate dal datore di lavoro, operino nel rispetto delle indicazioni da questi fornite e nel rispetto delle indicazioni fornite dal costruttore nel caso vengano utilizzati dei dispositivi di protezione individuale.
L'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto è subordinato all'avvenuto addestramento dell'operatore.

Le protezioni utilizzate

Al fine di garantire la massima protezione dei lavoratori, la legge disciplina ed elenca i principali tipi di protezioni che il datore di lavoro deve fornire al lavoratore.
Esse si dividono in:

- **Collettive**: quali il ponteggio metallico fisso, i parapetti, le reti di sicurezza;
- **Personali**: quali i dispositivi individuali di protezione individuale (DPI) come elmetti di protezione, dispositivi anticaduta, dispositivi di ancoraggio, imbracatura per il corpo;
- **Temporanee**: quali il ponteggio metallico fisso, i parapetti mobili;
- **Fisse**: quali i parapetti e sistemi fissi di ancoraggio.

Sarà naturalmente compito ed onere del datore di lavoro scegliere le misure di volta in volta più idonee per garantire l'incolumità al dipendente, a seconda del tipo di lavorazione e del grado della pericolosità della stessa.
È importante sottolineare che la giurisprudenza è ferma nel ritenere che il compito del datore di lavoro non può esaurirsi nel fornire ai lavoratori le misure e gli addestramenti necessari a garantire loro l'incolumità; ma, in quanto esso stesso è titolare di uno specifico obbligo di garanzia nei confronti dei dipendenti stessi, permane su di esso un obbligo residuale di controllo tale per cui egli dovrà assicurarsi che, effettivamente, ogni singolo lavoratore si avvalga in modo costante e corretto delle misure stesse.

I principali pericoli

Numerosi sono i pericoli cui il lavoratore può incorrere nelle lavorazioni in quota. I principali incidenti sono i seguenti:

- Caduta dall'alto in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive o individuali). Nella fase di arresto della caduta infatti le decelerazioni devono essere contenute entro i limiti sopportabili senza danno del corpo umano.
- La sospensione inerte che, a seguito di perdita di conoscenza, può indurre la cosiddetta "patologia causata dalla imbracatura", che consiste in un rapido peggioramento delle funzioni vitali in particolari condizioni fisiche e patologiche. Per ridurre il rischio da sospensione inerte è fondamentale che il lavoratore sia staccato dalla posizione sospesa al più presto. Quando esiste il rischio di caduta, può accadere che il lavoratore, sottoposto al cosiddetto "effetto pendolo", possa urtare contro un ostacolo o al suolo.
- Lesioni generiche (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto durante il trasporto con gru, argani, ecc.

Gli incidenti più comuni

La morte del lavoratore

Nello svolgimento delle attività lavorative questo tipo di rischio si può manifestare soprattutto se si adottano comportamenti scorretti: dai lavori sulle coperture svolti senza le necessarie protezioni, per passare attraverso l'utilizzo, come deposito, dei solai dei corpi ufficio all'interno di attività produttive sprovvisti dei necessari parapetti, fino a giungere all'utilizzo di attrezzature inadeguate quali sedie, pancali, scatoloni

impilati, forche dei muletti per la sostituzione di corpi illuminanti, il posizionamento di controsoffitti, impianti, tinteggiature, ecc.

Schiacciamento ed effetto pendolo

Questo tipo di rischio si manifesta solitamente in presenza di una cattiva progettazione delle protezioni individuali contro le cadute dall'alto. È infatti necessario, in Impianto di posizionamento dei punti di ancoraggio, valutare correttamente questo rischio in modo da fornire indicazioni agli operatori sul tipo di dispositivi di protezione individuale da utilizzare. Una corretta progettazione ed una corretta informazione eviteranno ad antennisti, manutentori di coperture e di impianti questo tipo di rischio.

Caduta di materiale dall'alto

Durante i lavori in quota è opportuno che la zona sottostante venga debitamente confinata al fine di evitare che qualche attrezzo o materiale utilizzato durante la lavorazione, cadendo, vada a colpire il personale.
Gli operatori a terra dovranno essere dotati di dispositivi di protezione individuale per la protezione della testa.

Lesioni gravi e/o morte per la prolungata sospensione inerte dell'operatore conseguente ad una caduta

In caso di caduta il sistema di arresto della caduta è concepito per minimizzare gli effetti della gravità sul corpo umano (ridurre la forza di arresto, evitare o rallentare l'urto contro l'ostacolo).
Malgrado ciò, le conseguenze di una caduta sono spesso gravi. La sospensione inerte in una qualsiasi imbracatura può provocare gravi disturbi fisiologici. Questi disturbi non si verificano nel caso di una sospensione prolungata con un soggetto cosciente, in quanto questo modifica da solo continuamente i punti di appoggio nella sua imbracatura.

Si veda nello specifico la procedura di sicurezza per l'uso delle scale portatili.

SPAZI CONFINATI

Riferimenti normativi

- D.Lgs. 81/08 e s.m.i.:
  - art. 66, «*Lavori in ambienti sospetti di inquinamento*»;
  - art. 121, «*Presenza di gas negli scavi*»;
  - punto 3, Allegato IV, «*Vasche, canalizzazioni,tubazioni, serbatoi, recipienti, silos*».

- DPR 177/2001

Ambiente confinato: definizione

Ai fini degli artt. 66 e 121, D.Lgs. n. 81/2008, per "ambiente confinato" è inteso uno spazio circoscritto, caratterizzato da limitate aperture di accesso e da una ventilazione naturale sfavorevole, in cui può accadere un evento incidentale importante, che può portare a un infortunio grave o mortale, in presenza di agenti chimici pericolosi (per esempio, gas, vapori, polveri).
Alcuni ambienti confinati sono facilmente identificabili come tali, in quanto la limitazione legata alle aperture di accesso e alla ventilazione sono ben evidenti e/o la presenza di agenti chimici pericolosi è nota.

Fra questi è possibile indicare:
- le stive delle navi;
- i silos;
- i serbatoi di stoccaggio;
- le cisterne;
- i container;
- le canalizzazioni;
- i tombini;
- le fogne:
- le fosse biologiche;
- i tamburi di miscelazione delle autobetoniere;
- i recipienti di reazione;

- le camere di combustione in forni ecc.

Altri ambienti potrebbero non apparire come confinati. In particolari circostanze, legate alle modalità di svolgimento dell'attività lavorativa o a influenze provenienti dall'ambiente circostante, questi potrebbero rivelarsi come tali e altrettanto insidiosi, come:

- le camere con aperture in alto;
- le vasche;
- i depuratori;
- le canalizzazioni varie;
- le camere non ventilate o scarsamente ventilate.

La normativa di riferimento ha fornito un numero considerevole di definizioni, nessuna delle quali in grado, tuttavia, di essere esaustiva.
In generale, l'approccio contemporaneo alla definizione di luogo confinato ha considerato tale qualsiasi ambiente che abbia almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ➢ sia caratterizzato da difficoltà di accesso e/o di uscita;
- ➢ non sia progettato per la continua presenza di persone e di lavoratori;
- ➢ sia possibile riscontrare al suo interno fattori di possibile accrescimento quali l'insufficienza o la difficoltà di aerazione naturale.

Qualificazione degli addetti

Qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati può essere svolta unicamente da imprese o da lavoratori autonomi qualificati in ragione del possesso dei seguenti requisiti:

- integrale applicazione delle vigenti disposizioni in materia di valutazione dei rischi, sorveglianza sanitaria e misure di gestione delle emergenze;
- integrale e vincolante applicazione anche del comma 2, art. 21, D.Lgs. n. 81/2008, nel caso di imprese familiari e di lavoratori autonomi;
- presenza di personale in percentuale non inferiore al 30% della forza lavoro, con esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati. Questa esperienza deve essere necessariamente in possesso dei lavoratori che svolgono le funzioni di preposto;
- avvenuta effettuazione di attività di informazione e di formazione di tutto il personale, compreso il datore di lavoro dove impiegato per attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati (artt.36, 37, 66 e 121, e all'Allegato IV, punto 3, D.Lgs. n. 81/2008); ;
- possesso di dispositivi di protezione individuale, strumentazione e attrezzature di lavoro idonei alla prevenzione dei rischi propri delle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati e avvenuta effettuazione di attività di addestramento all'uso corretto di questi dispositivi, strumentazione e attrezzature (artt. 66 e 121, e all'Allegato IV, punto 3, D.Lgs. n. 81/2008);
- rispetto delle vigenti previsioni, dove applicabili, in materia di documento unico di regolarità contributiva (DURC).

Classificazione di pericolosità

Ipotizzando una classificazione dei luoghi confinati sulla base di quello che statisticamente sembra essere il parametro di maggior criticità ovvero la disponibilità di aria respirabile, è possibile classificare 3 livelli di rischio:

- ➲ **aree confinate a basso rischio**: sono ambienti all'interno dei quali le analisi strumentali condotte, unitamente alla verifica di un'adeguata ventilazione, permettono l'ingresso degli operatori senza dispositivi di protezione delle vie respiratorie;
- ➲ **aree confinate a medio rischio:** sono ambienti all'interno dei quali le analisi strumentali condotte e la verifica delle condizioni di aerazione hanno evidenziato un'esposizione a rischio accidentale a sostanze note in concentrazione nota per gli operatori; esposizione potenzialmente controllabile con DPI filtranti, perché sempre accertata la presenza di ossigeno in concentrazione adeguata (superiore al 20%);
- ➲ **aree confinate a elevato rischio:** ambiente dove la ventilazione è insufficiente (ossigeno inferiore al 20%) e dove, a causa dei processi lavorativi in atto, la probabilità di accadimento di formazione di atmosfere pericolose è prevedibile ed elevata; in questi ambienti gli operatori possono accedere solo con dispositivi isolanti delle vie respiratorie.

Per tutta la durata delle lavorazioni all'interno del luogo confinato dovrà essere monitorata l'atmosfera dell'ambiente di lavoro per conoscere con continuità l'efficienza dell'impianto di ventilazione.

Valutazione dei rischi in ambienti confinati

Quando non risulta ragionevolmente possibile effettuare la lavorazione senza entrare nello spazio confinato, è necessario identificare tutte le misure necessarie per eseguire il lavoro in condizioni di sicurezza.
I rischi non riguardano solamente i lavoratori preposti ai lavori in spazi confinati, ma anche tutte le persone addette al soccorso e al salvataggio, soprattutto se non adeguatamente informate, formate, addestrate ed equipaggiate.
E' necessario reperire ogni tipologia di informazioni disponibili sullo spazio confinato in esame.
Queste informazioni possono riguardare, per esempio:

- i processi eseguiti o quelli che dovrebbero essere effettuati durante l'attività prevista;
- i disegni e/o la configurazione del luogo confinato;
- variazione delle dimensioni e della geometria del luogo confinato.

Misure preventive e protettive

- la verifica dall'esterno dell'atmosfera interna dello spazio confinato, mediante l'utilizzo di strumenti manovrati a distanza;
- l'utilizzo di attrezzature manovrate a distanza, per bonificare i silos nei quali si sono formati blocchi di granaglie sfuse a forma di ponte, che potrebbero crollare;
- l'utilizzo, per il controllo, di sistemi video a circuito chiuso.

La valutazione del rischio dovrà includere considerazioni riguardanti:

- l'attività che deve essere eseguita;
- le attività eseguite in precedenza;
- l'ambiente di lavoro;
- i materiali e le attrezzature per eseguire l'attività;
- la gestione del soccorso e delle emergenze;
- la predisposizione di un adeguato sistema di soccorso prima di iniziare il lavoro.

Rischi principali

- presenza di atmosfera asfissiante, quindi, incompatibile con la vita umana

Può essere determinata da:

- carenza di ossigeno a seguito del suo consumo o sostituzione;
- inalazione/assorbimento di sostanze tossiche con conseguente intossicazione acuta.

È considerata carenza di ossigeno (atmosfera sottoossigenata) quando la concentrazione di ossigeno è inferiore al 21%. Con concentrazioni inferiori al 18% possono manifestarsi le prestazioni fisiche e intellettuali senza che la persona se ne renda conto. Con tenori inferiori all'11% è possibile il rischio di morte. Sotto l'8% lo svenimento si verifica in breve tempo e la rianimazione è possibile se effettuata immediatamente. Al di sotto del 6% lo svenimento è immediato e ci sono danni cerebrali, anche se la vittima è soccorsa.

Si ha carenza di ossigeno in tutte quelle situazioni in cui l'ossigeno è consumato, senza essere rimpiazzato (come in ambiente confinato), a causa di una reazione chimica di ossidazione/combustione con formazione di CO2, H2O, CO, NOx, di ossidi metallici e di altri composti ossigenati.

Carenza di ossigeno per "sostituzione" può essere provocata dalla presenza intenzionale o accidentale di altri gas, generalmente i gas inerti. Ne deriva un'atmosfera sotto ossigenata per effetto della diminuzione della concentrazione dell'ossigeno presente nell'aria. I gas inerti (per esempio, N2, He, Ar) sono particolarmente insidiosi, perché incolori, inodori e insapori, agiscono senza "preavviso" e rapidamente.
L'inalazione di sostanze nocive o tossiche può provocare, invece, asfissia agendo con meccanismi diversi sull'organismo umano (per esempio, CO, HCN).
Il rischio legato alla presenza di gas nocivi può trovare un concorso rilevante nella scarsa ventilazione e nella calma d'aria presenti oppure nel volume ridotto dell'ambiente confinato.
L'immissione in questo spazio anche di piccole quantità di sostanza può comportare il raggiungimento rapido di concentrazioni elevate e di rischio con effetti acuti.

È importante ricordare che il rischio di asfissia può presentarsi non solo negli ambienti confinati, ma anche all'esterno in prossimità di fughe di gas, sfiati, scarichi di valvole di sicurezza, dischi di rottura, aperture di macchine che utilizzano azoto come liquido per surgelazione, punti di accesso a recipienti bonificati ecc.

- rischio di incendio e di esplosione

Gas infiammabili (metano, butano, propano ecc.) e agenti chimici infiammabili (per esempio, vapori di idrocarburi), combinati con insufficiente ventilazione determinata dalla configurazione del luogo, possono raggiungere concentrazioni all'interno dei limiti di esplosività.
L'innesco può essere costituito da fiamme libere, ma anche da superfici calde (per esempio, lampade alogene non conformi alla direttiva ATEX), da scintille sviluppate da attrezzi manuali in materiale non antiscintilla, da accumulo di elettricità statica.

- caduta dall'alto
- accesso difficoltoso (dimensioni, configurazione ecc.)
- annegamento
- seppellimento, per esempio, per allagamento improvviso o per crollo inaspettato di materiali granulari compattati o formanti "ponte" all'interno di silos.

Rischi prevedibili

Il rischio può essere aggravato dal fatto che i gas coinvolti (N_2, Ar, CO_2, H_2S, SO_2) siano più pesanti dell'aria per peso molecolare e/o per temperatura. In questo caso fluiscono e si accumulano in basso, per esempio, in fognature o condotte sotterranee, in pozzi di ascensori/montacarichi, in fosse, in scavi, in trincee, in piani interrati.
Nondimeno, deve essere considerata la possibilità che i gas più leggeri (He, H_2, CH_4 ecc.) si accumulino in alto nei controsoffitti o nei sottotetti.
In diverse attività vi è un uso professionale o, comunque, intenzionale di questi gas, poiché la sostanza entra a far parte del normale ciclo di produzione o di lavorazione. In determinate situazioni i gas si possono formare anche come prodotti di reazione da processi chimici attesi.

Rischi non prevedibili

La presenza di gas può derivare, in modo inaspettato, da possibili anomalie, circostanze accidentali o imprevisti. Per esempio:
- o generazione di anidride carbonica, per eventi casuali, da fermentazioni di materiale organico in particolari condizioni di temperatura e di umidità.

Effetti dell'idrogeno solforato

L'idrogeno solforato è assorbito pressoché esclusivamente attraverso l'apparato respiratorio per inalazione, l'assorbimento per via cutanea assume uno scarso rilievo.
Gli effetti lesivi dell'H_2S variano notevolmente a seconda delle condizioni di esposizione.
Già a basse concentrazioni l'H_2S è dotato di un'azione irritante che si manifesta soprattutto a carico degli occhi e delle vie aeree superiori.
Le lesioni oculari si manifestano, nell'ambito di concentrazioni tra le 50 e le 300 ppm, con prurito, bruciore e lacrimazione.
A livello dell'apparato respiratorio le lesioni vanno dall'irritazione rinofaringea, raucedine e tosse stizzosa, alla broncopolmonite e a edema polmonare, che possono insorgere per esposizioni a concentrazioni tra le 250 e le 600 ppm.
A carico delle mucose dell'apparato gastroenterico possono comparire precocemente lesioni irritative che si manifestano con nausea, vomito, iperacidità e pirosi.
L'idrogeno solforato mostra un'azione lesiva specifica a carico del sistema nervoso centrale, che si manifesta con cefalee, vertigini, tremori, astenia, convulsioni, perdita di coscienza, arresto respiratorio e coma.

INTERVENTI TERAPEUTICI D'URGENZA (in caso di intossicazione da H_2S):

- ➲ allontanamento immediato del soggetto dalla fonte di esposizione;
- ➲ interventi di rianimazione.

Si veda nello specifico la procedura di sicurezza in allegato.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Si veda l'allegato specifico e la successiva distinta come misure generali di prevenzione.

ATTREZZATURE MUNITE DI VIDEOTERMINALI

L'argomento è trattato nella valutazione dei rischi per mansioni (impiegato amministrativo) nella successiva SEZ 03.

ESPOSIZIONE AL RUMORE

Il livello di esposizione negli uffici è inferiore a 80 dB(A) pertanto non viene attuata alcuna azione specifica.
All'interno dell'impianto si presentano in sintesi le seguenti misure:

Fascia di appartenenza *(Classi di Rischio)*	**Sintesi delle Misure di prevenzione** *(Per dettagli vedere le singole valutazioni)*
Classe di Rischio 0 $L_{EX} \leq 80$ dB(A) Lpicco ≤ 135 dB(C)	Nessuna azione specifica (*)
Classe di Rischio 1 $80 < L_{EX} \leq 85$ dB(A) 135 < Lpicco ≤ 137 dB(C)	INFORMAZIONE E FORMAZIONE: formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore DPI: messa a disposizione dei lavoratori dei dispositivi di protezione individuale dell'udito (art. 193 D.Lgs. 81/08, comma 1, lettera a) VISITE MEDICHE: solo su richiesta del lavoratore o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità (art. 196, comma 2, D.Lgs. 81/08)

Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messi a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali sarà ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo

Per i dettagli si rimanda all'allegato specifico.

ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI

La valutazione del rischio derivante da vibrazioni risulta non applicabile per gli addetti in ufficio in quanto non risultano esposti a tale rischio. Il solo utilizzo delle auto non comporta un aggravio dell'esposizione.
All'interno dell'impianto si presentano in sintesi le seguenti misure:

Livello di Rischio	Entità	Azione da Intraprendere
A(8) ≤ 2,5	***RISCHIO BASSO***	Nessuna misura specifica obbligatoria. *E' consigliata, comunque, l'informazione e la formazione dei lavoratori esposti al rischio*

Livello di Rischio	Entità	Azione da Intraprendere
A(8) ≤ 0,5	***RISCHIO BASSO***	Nessuna misura specifica obbligatoria. *E' consigliata, comunque, l'informazione e la formazione dei lavoratori esposti al rischio*

Per i dettagli si rimanda all'allegato specifico.

ESPOSIZIONE DEL CORPO UMANO A CEM

Le possibili fonti di emissioni elettromagnetiche nel luogo di lavoro sono:

- Tutte le sorgenti presenti nell'area di cantiere (i cellulari dei lavoratori).
- Schermi dei computers (utilizzati in ufficio)
- Linee ad alta tensione.
- Ripetitori radio-televisivi o per telefonia mobile
- Sistemi per saldatura dielettrica e trattamenti termici ad induzione elettromagnetica.

CONTROLLO DEL NON SUPERAMENTO DEI VALORI DI AZIONE

Nell'ambito della valutazione dei rischi di cui all'articolo 181 del D.Lgs. 81/08, il datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura o calcola i livelli dei campi elettromagnetici ai quali sono esposti i lavoratori. La valutazione, la misurazione e il calcolo devono essere effettuati in conformità alle norme europee standardizzate del Comitato europeo di normalizzazione elettrotecnica (CENELEC). Finché le citate norme non avranno contemplato tutte le pertinenti situazioni per quanto riguarda la valutazione, misurazione e calcolo dell'esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici, il datore di lavoro adotta le specifiche buone prassi individuate od emanate dalla Commissione consultiva permanente per la prevenzione degli infortuni e per l'igiene del lavoro, o, in alternativa, quelle del Comitato Elettrotecnico italiano (CEI), tenendo conto, se necessario, dei livelli di emissione indicati dai fabbricanti delle attrezzature.

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Ciascun lavoratore è tenuto a:

- Osservare le procedure di lavoro suggerite dal Servizio di Prevenzione e Protezione
- Utilizzare i dispositivi di sicurezza adottati e conservarli in buono stato
- Utilizzare materiali schermanti ed assorbenti attorno alla sorgente per ridurre alla fonte le possibili emissioni (Durante la saldatura)
- Stare ad almeno 60 cm dal videoterminale e, in presenza di più computer, stare ad almeno 1 metro dal retro dello schermo del computer vicino (in ufficio)
- Durante l'attività lavorativa mantenersi alla maggiore distanza possibile dal dispositivo emittente, soprattutto con il corpo
- Verificare che le connessioni elettriche e di trasmissione dei segnali collegate alle apparecchiature emittenti siano in buone condizioni d'uso
- Non trascurare le perdite elettromagnetiche provenienti dalle cattive connessioni di guide d'onda o dalla mancanza di involucri schermanti o dai cattivi collegamenti a terra delle stesse
- Non sostare o transitare per nessun motivo davanti ad una antenna a parabola di un radar a meno di conoscerne la distanza di sicurezza
- Non sostare senza motivo nei pressi di un dispositivo elettrico con caratteristiche di potenziali emettitori
- Non transitare frequentemente e/o senza motivo attraverso ambienti in cui sia segnalata presenza di emissioni di campi elettromagnetici, quando si possono scegliere percorsi alternativi

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

In tale IMPIANTO son presenti tre ripetitori di telefonia mobile. I gestori, attraverso apposite Ditte, hanno effettuato una valutazione, in allegato alla presente, dei CEM e dalle stesse si evince che i valori riscontrati non sono tali da superare ne' i valori di azione ne' i valori limite. Tuttavia il Consorzio ha in programma di effettuare un monitoraggio dei CEM in punti strategici dell'impianto.
Attualmente non è necessario adottare ulteriori misure di prevenzione e protezione atte ad eliminare il rischio di esposizione a campi elettromagnetici.

Il datore di lavoro, nell'ambito della valutazione del rischio, ha comunque preso in considerazione anche la possibilità di rischi indiretti per la salute quali:

- o Interferenza con attrezzature e dispositivi medici elettronici (compresi stimolatori cardiaci e altri dispositivi impiantati)
- o Rischio propulsivo di oggetti ferromagnetici per campi magnetici statici con induzione magnetica superiore a 3 mT
- o Innesco di dispositivi elettro-esplosivi (detonatori)
- o Incendi ed esplosioni dovuti all'accensione di materiali infiammabili provocata da scintille prodotte da campi indotti, correnti di contatto o scariche elettriche

RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI

Si veda l'allegato con la valutazione specifica dell'agente fisico.

SOSTANZE E PRODOTTI CHIMICI

ATTIVITA' INTERESSATE

Si veda l'allegato con la valutazione specifica relativa all'utilizzo, manipolazione delle sostanze chimiche presenti in impianto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

Saranno utilizzati idonei DPI marcati "CE", al fine di ridurre i rischi di danni diretti alla salute dei lavoratori derivanti dalle attività effettuate durante l'uso di agenti chimici pericolosi.
In particolare i rischi sono legati a:

- proiezioni di schizzi;
- inalazione di agenti chimici gassosi o in evaporazione (in particolare presenza di CO ed ossido di azoto in luoghi chiusi), vapori, nebbie ecc.;
- aggressioni chimiche da acidi o alcali;
- contatti con agenti chimici troppo caldi o troppo freddi con rischio di ustioni, congelamento/raffreddamento repentino.

In funzione degli agenti chimici utilizzati, occorrerà indossare uno o più dei seguenti DPI marcati "CE" (o quelli indicati in modo specifico dalle procedure e dalle schede di sicurezza). In dettaglio :

- ❖ **D.P.I. degli occhi**: occhiali, visiere e schermi.

- ❖ **D.P.I dell'apparato respiratorio**: facciali filtranti.

Le maschere sono diverse, specifiche per il tipo di agente chimico dal quale ci si vuole proteggere:

- mascherine igieniche per polveri innocue o irritanti, per filtrazione di materiale con diametro >=5µ;
- FFP1 per la protezione da polveri nocive, aerosol a base acquosa di materiale particellare (>=0,02µ) oppure quando la concentrazione di contaminante è al massimo 4,5 volte il corrispondente TLV (valore limite di soglia);
- FFP1 per la protezione da vapori organici e vapori acidi per concentrazione di contaminante inferiore al rispettivo TLV;
- FFP2 per la protezione da polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare (>=0,02 µ) e fumi metallici per concentrazioni di contaminante fino a 10 volte il valore limite (buona efficienza di filtrazione);
- FFP3 per la protezione da polveri tossiche, fumi aerosol a base acquosa di materiale particellare tossico con granulometria >=0,02 µ per concentrazioni di contaminante fino a 50 volte il TLV (ottima efficienza di filtrazione);
- maschere con filtri antigas di classe 1, 2, 3, rispettivamente con piccola, media e grande capacità di assorbimento e con colorazioni distinte dei filtri, in particolare:

  - marrone per gas e vapori organici
  - grigio per gas e vapori inorganici
  - giallo per anidride solforosa, altri gas e vapori acidi

- verde per ammoniaca e suoi derivati organici
- blu/bianco per ossidi di azoto
- rosso/bianco per mercurio

- **D.P.I. delle mani:** guanti. La scelta deve essere fatta in base a ciò che potrebbe aggredire le mani, infatti esistono guanti specifici contro le aggressioni chimiche da acidi o alcali e guanti per possibili contatti con sostanze calde o fredde.

- **Indumenti di protezione**: capi di abbigliamento particolari che tutelano il corpo intero da aggressioni chimiche.

ESPOSIZIONE AD AGENTI CANCEROGENI E MUTAGENI

Ai sensi del D. Lgs. 81/08 (T.U. della sicurezza), Titolo IX Capo II.

All'interno dell'impianto non si fa uso di tali sostanze, per cui tale rischio è inesistente.

ESPOSIZIONE AD AMIANTO

Ai sensi del D. Lgs. 81/08 (T.U. della sicurezza), Titolo IX Capo III.

Sono stati valutati i rischi dovuti alla polvere proveniente dall'amianto e dai materiali contenenti amianto, al fine di stabilire la natura e il grado dell'esposizione e le misure preventive e protettive da attuare.
Il CIPNES non effettua alcuna lavorazione di bonifica dell'amianto o lavorazione con la sua presenza e comunque nelle sue normali attività **non vi è la presenza di tale materiale, pertanto non è necessario adottare particolari misure tecniche, organizzative o procedurali. Qualora si fosse a conoscenza o in presenza casuale di tale materiale si sospende ogni lavorazione e si procede richiedendo l'intervento di Ditte specializzate.**

ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI

Si veda l'allegato con la valutazione specifica.

PROTEZIONE DA ATMOSFERE ESPLOSIVE

Ai sensi del D. Lgs. 81/08 (T.U. della sicurezza), Titolo XI.

A seguito di implementazione di un nuovo impianto di disinfezione delle acque reflue tramite ozono, anche se quest'ultimo è incombustibile, tuttavia, promuove i processi di combustione in modo che possono essere possibili reazioni esplosive spontanee.

Esiste comunque una valutazione di tale rischio intrinseca all'installazione dello stesso impianto che garantisce una certa sicurezza. Il Datore di lavoro ha comunque in programma di approfondire la valutazione anche inserendo eventuali rilevatori con allarme ottico ed acustico.

PRESIDI DI PRIMO SOCCORSO

In IMPIANTO, così come previsto dall'art.45, commi 1 e 2 *del D.Lgs. 81/08*, sono presenti i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso. Detti presidi saranno contenuti in una Cassetta di Pronto Soccorso.

CONTENUTO MINIMO DELLA CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

1. Guanti sterili monouso (5 paia)
2. Visiera paraschizzi
3. Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1)

4. Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0, 9%) da 500 ml (3)
5. Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10)
6. Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2)
7. Teli sterili monouso (2)
8. Pinzette da medicazione sterili monouso (2)
9. Confezione di rete elastica di misura media (1)
10. Confezione di cotone idrofilo (1)
11. Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2)
12. Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2)
13. Un paio di forbici
14. Lacci emostatici (3)
15. Ghiaccio pronto uso (due confezioni)
16. Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2)
17. Termometro
18. Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa

STRESS LAVORO-CORRELATO

E' stata effettuata la valutazione attraverso dei professionisti Psicologi del lavoro che hanno prodotto un documento in allegato al presente.

DIFFERENZE DI GENERE, ETA' E PROVENIENZA DA ALTRI PAESI

Studi statistici effettuati anche in altri paesi (tra cui l'"Institute for Work & Health" di Toronto) hanno evidenziato una correlazione tra genere, età e rischi. Nella fase di valutazione si è tenuto conto di tali fattori, considerando sempre le condizioni più sfavorevoli in funzione dei lavoratori effettivamente addetti alle rispettive attività lavorative oggetto delle analisi.

In caso di presenza o di assunzione di lavoratori provenienti da altri paesi, si provvederà ad una più attenta verifica dei loro livelli formativi, anche in funzione delle difficoltà determinate dalla diversità del linguaggio.

MONITORAGGIO INTERNO DELLA SICUREZZA SUL LAVORO

RESPONSABILIZZAZIONE DEI LAVORATORI

Ogni dipendente è responsabile sul proprio luogo di lavoro della sorveglianza dello stato di sicurezza reale raggiunto dalle attrezzature, dagli impianti, dalle macchine, dall'ambiente, dalle materie, in relazione alla formazione ricevuta ed alle disposizioni vigenti.

Il coinvolgimento da parte di tutti i dipendenti, ottenuto con una specifica campagna informativa, ha consentito di ottenere direttamente le Segnalazioni di Incidente o le anomalie che danno luogo alle più elementari valutazioni di efficienza delle procedure di sicurezza adottate.

Con il raggiungimento di un sufficiente grado di consapevolezza e di competenza i lavoratori sono progressivamente in grado di contribuire efficacemente al miglioramento della sicurezza.

MONITORAGGIO

Per il monitoraggio dei provvedimenti tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, così come definiti nelle singole attività lavorative oggetto della valutazione dei rischi e riportate nel seguito sono state individuate le seguenti linee principali.

Frequenza massima delle verifiche	: trimestrale (valore iniziale, suscettibile di variazione in funzione dei risultati accertati)
Addetti al monitoraggio e compiti	: vedi Servizio di Prevenzione e Protezione con distinta dei compiti

Metodologia da seguire

Gli addetti al controllo dovranno effettuare (periodicamente o a seguito di segnalazione pervenuta o accertata di non conformità) l'individuazione puntuale di tutti i provvedimenti tecnici, organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione previsti per il reparto e per il lavoratore o la mansione oggetto del controllo, con la segnalazione delle eventuali situazioni di non conformità e con la individuazione dei soggetti cui competono gli interventi di rettifica delle non conformità. Tutti i dati ed i documenti di riscontro dovranno essere archiviati ed occorrerà redigere, al termine dell' attività, uno specifico verbale scritto firmato e datato che riporta le conclusioni e le eventuali proposte.

In funzione dei risultati del monitoraggio verranno presi i provvedimenti opportuni, compresa la eventuale revisione delle procedure di sicurezza oggetto del monitoraggio.

PROGRAMMA PER IL MIGLIORAMENTO NEL TEMPO DEI LIVELLI DI SICUREZZA

Per il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza è prevista l'implementazione in Impianto di un "SISTEMA di GESTIONE della SALUTE E SICUREZZA dei LAVORATORI" basato sui seguenti elementi principali:

- Sistemazione dei luoghi, degli ambienti e delle attrezzature di lavoro esistenti e programma di controllo e manutenzione degli stessi.
- Valutazione preventiva dei RISCHI ogni qualvolta verranno introdotti nuove attrezzature o nuove sostanze o comunque modificati i regimi di esposizione.
- Controlli periodici degli impianti, delle attrezzature, delle sostanze e dei dispositivi di protezione individuali a garanzia che tutti i processi vengano svolti in conformità alle specifiche di sicurezza.
- Definizione di istruzioni scritte per l'utilizzo corretto delle attrezzature di lavoro.
- Periodica informazione, formazione e addestramento dei lavoratori sui rischi lavorativi e sui modi per prevenirli.
- Controllo del comportamento in sicurezza dei lavoratori, come indicato nel precedente capitolo.
- Controllo sanitario periodico, ove prescritto, per prevenire l'insorgenza di eventuali malattie professionali.
- Procedure per la gestione dell'emergenza per fronteggiare le situazioni anomale con l'intento di minimizzare i danni alle persone ed al patrimonio.
- Procedure per la disciplina dei lavori affidati ad imprese esterne per garantire che i lavori stessi vengano svolti in condizioni di sicurezza, previa compilazione e sottoscrizione del documento unico di valutazione dei rischi da interferenze (DUVRI), quando necessario.

MISURE GENERALI DI PREVENZIONE

Qui di seguito vengono riportate le misure di prevenzione generali nei confronti dei rischi specifici individuati nell'Impianto e nei Servizi erogati oggetto del presente Documento di Valutazione, e riportati in dettaglio nelle Sezioni specifiche. Oltre alle indicazioni di ordine generale riportate occorrerà attenersi alle istruzioni dettagliate nelle singole attività lavorative e nelle schede relative all'analisi per mansione.

CADUTA DALL'ALTO

Situazioni di pericolo : Ogni volta che si transita o lavora in quota (anche a modesta altezza), in prossimità di aperture nel vuoto (botole, aperture nei solai, vani scala, vani ascensore, ecc.), durante l'utilizzo di mezzi di collegamento verticali (scale, scale a pioli, passerelle, ecc.)

Per i lavori di ufficio, la situazione più a rischio è relativa all'utilizzo di scale portatili, per le quali occorre attenersi alle procedure di utilizzo in sicurezza.

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedite con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. Si dovrà provvedere alla copertura e segnalazione di aperture su solai, solette e simili o alla loro delimitazione con parapetti a norma.

Imbracatura	Cordino	Linea Ancoraggio	Dispositivo Retrattile
Imbracatura corpo intero	Con assorbitore di energia	Tipo Flessibile	Anticaduta
UNI EN 361	*UNI EN 354,355*	*UNI EN 353-2*	*UNI EN 360*
Per sistemi anticaduta	Per sistemi anticaduta	Per sistemi anticaduta	Per sistemi anticaduta

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi potranno essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto della caduta

Lo spazio corrispondente al percorso di un' eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.
L'eventuale montaggio e smontaggio dei ponteggi dovrà essere eseguito da personale esperto e seguendo le procedure di sicurezza e le raccomandazioni riportate nel Piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS) che dovrà essere redatto dalla impresa esecutrice.

CADUTA DI MATERIALE DALL’ALTO

Situazioni di pericolo : Ogni volta che si transita o lavora al di sotto di carichi sospesi nel raggio d’azione di apparecchi di sollevamento oppure in prossimità di scaffali, mensole, palchetti, armadi, ripiani e piani di appoggio.

Le perdite di stabilità incontrollate dell’equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l’adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose dovranno essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, dovrà essere impedito l’accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Occorrerà impedire l’accesso o il transito nelle aree dove il rischio è maggiore segnalando, in maniera evidente, il tipo di rischio tramite cartelli esplicativi.

Per tutti i lavori in altezza i lavoratori dovranno assicurare gli attrezzi di uso comune ad appositi cordini o deporli in appositi contenitori.

Tutti gli addetti dovranno, comunque, fare uso sempre dell’elmetto di protezione personale, dotato di passagola per tutti i lavori in quota.

URTI, COLPI, IMPATTI E COMPRESSIONI

Situazioni di pericolo : Presenza di oggetti sporgenti (spigoli, attrezzature, scaffalature, arredamenti, ecc.).

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini dovranno essere eliminate o ridotte al minimo anche attraverso l’impiego di attrezzature idonee alla mansione. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi dovranno essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Dovrà essere vietato lasciare in opera oggetti sporgenti pericolosi e non segnalati.

Operare sempre a ritmi regolari, evitando movimenti bruschi in tutte le attività lavorative.

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l’impiego manuale dovranno essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati dovranno essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (ad esempio riposti in contenitori o assicurati al corpo dell’addetto) e non dovranno ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi dovranno essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Fare attenzione durante gli spostamenti e riferire al direttore di cantiere eventuali oggetti o materiali o mezzi non idoneamente segnalati.
Dovrà essere vietato lasciare in opera oggetti sporgenti pericolosi e non segnalati

Occorrerà ricoprire tutti i ferri di armatura fuoriuscenti con cappuccetti idonei o altri sistemi di protezione

E’ obbligatorio, comunque, nei cantieri, l’ utilizzo dell’elmetto di protezione personale.

SEPPELLIMENTO - SPROFONDAMENTO

Situazioni di pericolo: Esecuzione o presenza di scavi con possibilità di frane, cedimenti o altre cause di instabilità, anche per condizioni atmosferiche avverse o infiltrazioni.

I lavori di scavo all'aperto o in sotterraneo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze, che garantiscano anche la stabilita degli edifici, delle eventuali opere preesistenti e delle relative fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati ed armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

Per lavori all'interno di scavi profondi o trincee, occorrerà attenersi alle procedure di sicurezza specifiche e nominare un preposto al controllo.

PUNTURE, TAGLI ED ABRASIONI

Situazioni di pericolo : Durante il carico, lo scarico e la movimentazione di materiali ed attrezzature di lavoro. Ogni volta che si maneggia materiale scabroso in superficie (oggetti taglienti ecc.) e quando si utilizzano attrezzi (taglierina, ecc.)

Dovrà essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Effettuare sempre una presa salda del materiale e delle attrezzature che si maneggiano

Utilizzare sempre Guanti protettivi in caso di utilizzo di attrezzature taglienti.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature dovranno essere protetti contro i contatti accidentali.

Guanti	Calzature
Edilizia Antitaglio	Livello di Protezione S3
UNI EN 388,420	*UNI EN 345,344*
Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), dovranno essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, ecc.). Effettuare sempre una presa salda del materiale e delle attrezzature che si maneggiano.

Utilizzare sempre Guanti e Calzature di sicurezza

SCIVOLAMENTI E CADUTE A LIVELLO

Situazioni di pericolo : Presenza di materiali vari, cavi elettrici. Presenza di pavimenti scivolosi o irregolari. Perdita di equilibrio durante la movimentazione dei carichi, anche per la irregolarità dei percorsi.

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi dovranno essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

Utilizzare detergenti/sostanze che non lasciano patine scivolose/schiumose sui pavimenti.

Dotare i gradini delle scale di idonee strisce antiscivolo.

I percorsi pedonali interni dovranno sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Per ogni postazione di lavoro occorrerà individuare la via di fuga più vicina.

Si dovrà altresì provvedere per il sicuro accesso ai posti di lavoro situati in piano, in elevazione o in profondità.

Le vie d'accesso e quelle corrispondenti ai percorsi interni dovranno essere illuminate ed adeguatamente segnalate secondo le necessità diurne e notturne.

Essendo tale rischio sempre presente, occorrerà utilizzare, in tutte le attività di cantiere, le calzature di sicurezza.

ELETTROCUZIONE

Situazioni di pericolo : Ogni volta che si lavora con attrezzature funzionanti ad energia elettrica o si transita in prossimità di lavoratori che ne fanno uso.

.

L' impianto elettrico deve essere realizzato a regola d'arte; vale a dire secondo le norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano). Per non pregiudicare le sue caratteristiche di sicurezza anche le apparecchiature devono essere "a norma" (marchio IMQ o equivalente).

Un livello di sicurezza assoluto non è raggiungibile. E' possibile invece raggiungere un livello di sicurezza accettabile mediante:

- un'accurata realizzazione dell'impianto seguita da scrupolose verifiche;
- l'impiego di apparecchiature elettriche di qualità garantita;
- la manutenzione e le verifiche periodiche eseguite da personale specializzato.

Utilizzare materiale elettrico (cavi, prese) solo dopo attenta verifica di personale esperto (elettricista).

Verificare sempre, prima dell'utilizzo di attrezzature elettriche, i cavi di alimentazione per accertare la assenza di usure ed eventuali abrasioni.

- Non manomettere il polo di terra.
- Usare spine di sicurezza omologate CEI.
- Usare attrezzature con doppio isolamento.
- Controllare i punti di appoggio delle scale metalliche.
- Evitare di lavorare in ambienti molto umidi o bagnati o con parti del corpo umide.

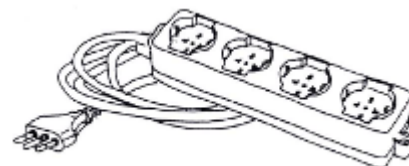
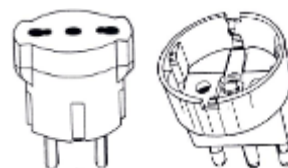
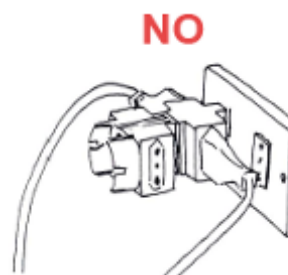
RACCOMANDAZIONI

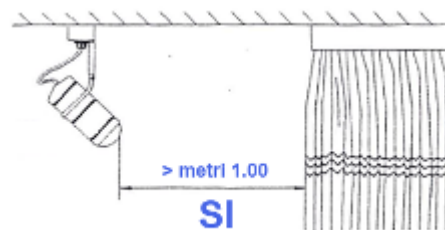
Non togliere la spina dalla presa tirando il filo. Si potrebbe rompere il cavo o l'involucro della spina rendendo accessibili le parti in tensione.

Se la spina non esce, evitare di tirare con forza eccessiva, perché si potrebbe strappare la presa dal muro.

Quando una spina si rompe occorre farla sostituire con una nuova marchiata IMQ (Istituto italiano del Marchio di Qualità). Non tentare di ripararla con nastro isolante o con l'adesivo. E' un rischio inutile!

Non attaccare più di un apparecchio elettrico a una sola presa. In questo modo si evita che la presa si surriscaldi con pericolo di corto circuito e incendio.

Se indispensabili, e previa autorizzazione del responsabile della sicurezza, usare sempre adattatori e prolunghe idonei a sopportare la corrente assorbita dagli apparecchi utilizzatori. Su tutte le prese e le ciabatte è riportata l'indicazione della corrente, in Ampere (A), o della potenza massima, in Watt (W).

Spine di tipo tedesco (Schuko) possono essere inserite in prese di tipo italiano solo tramite un adattatore che trasferisce il collegamento di terra effettuato mediante le lamine laterali ad uno spinotto centrale. E' assolutamente vietato l'inserimento a forza delle spine Schuko nelle prese di tipo italiano. Infatti, in tale caso dal collegamento verrebbe esclusa la messa a terra.

Situazioni che vedono installati più adattatori multipli, uno sull'altro, vanno eliminate.

Segnalare immediatamente eventuali condizioni di pericolo di cui si viene a conoscenza, adoperandosi direttamente nel caso di urgenza ad eliminare o ridurre l'anomalia o il pericolo, notificando l'accaduto al Dirigente e al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza. (ad esempio se vi sono segni di cedimento o rottura, sia da usura che da sfregamento, nei cavi o nelle prese e spine degli apparecchi utilizzatori, nelle prese a muro non adeguatamente fissate alla scatola, ecc.).

Allontanare le tende o altro materiale combustibile dai faretti e dalle lampade.

Le spine di alimentazione degli apparecchi con potenza superiore a 1 kW devono essere estratte dalla presa solo dopo aver aperto l'interruttore dell'apparecchio o quello a monte della presa.

Non effettuare nessuna operazione su apparecchiature elettriche quando si hanno le mani bagnate o umide.

E' vietato alle persone non autorizzate effettuare qualsiasi intervento sulle apparecchiature e sugli impianti elettrici. E' inoltre vietata l'installazione di apparecchi e/o materiali elettrici privati.

Il dipendente è responsabile degli eventuali danni a cose e/o persone dovuti all'eventuale installazione ed utilizzo di apparecchi elettrici di sua proprietà.

RUMORE

Situazioni di pericolo: Durante l'utilizzo di attrezzature rumorose o durante le lavorazioni che avvengono nelle vicinanze di attrezzature rumorose. Nell'acquisto di nuove attrezzature occorrerà prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature dovranno essere correttamente mantenute ed utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva.

Durante il funzionamento, gli schermi e le paratie delle attrezzature dovranno essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non potrà essere eliminato o ridotto, si dovranno porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile dovranno essere adottati i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

Inserti auricolari	**Inserti auricolari**	**Cuffia Antirumore**
Modellabili	Ad archetto	In materiale plastico
Tipo: *UNI EN 352-2*	Tipo: *UNI EN 352-2*	*UNI EN 352-1*
In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti	In silicone, gomma o materie plastiche morbide	Protezione dell'udito

In base alla valutazione dell' esposizione al rumore, occorrerà attenersi alle misure di tutela

INVESTIMENTO

Situazioni di pericolo: Presenza di automezzi e macchine semoventi circolanti o comunque presenti in cantiere o nelle immediate vicinanze.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi dovrà essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità dovrà essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro dovranno essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Occorrerà controllare gli automezzi prima di ogni lavoro, in modo da accertarsi che tutte le parti e accessori possano operare in condizioni di sicurezza

Dovrà essere vietato condurre automezzi in retromarcia in condizioni di scarsa visibilità, ed occorrerà utilizzare un sistema di segnalazione sonoro e visivo specifico, e farsi segnalare da un altro lavoratore che la retromarcia può essere effettuata

Gli automezzi potranno essere condotti solo su percorsi sicuri

Occorrerà assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza prima di utilizzare mezzi di scarico o di sollevamento

Sarà obbligatorio l'inserimento del freno di stazionamento durante le soste e la messa a dimora di idonee zeppe alle ruote se il mezzo è posizionato in pendenza

Utilizzare sbarramenti e segnaletica idonea in vicinanza di strade pubbliche

Indumenti Alta Visib.
Giubbotti, tute, ecc.
UNI EN 471
Utilizzare in caso di scarsa visibilità o lavori notturni

Tutti gli automezzi utilizzati in cantiere vanno ispezionati prima dell'inizio di ogni turno lavorativo, in modo da assicurare condizioni adeguate di sicurezza e scongiurare danni al veicolo con conseguente possibile incidente. Tutti i difetti devono essere eliminati prima della messa in servizio.

I lavoratori devono essere perfettamente visibili in ogni condizione di illuminamento. Utilizzare indumenti ad alta visibilità, di tipo rifrangente.

MISURE GENERALI DI TUTELA

INALAZIONE DI POLVERI

Situazioni di pericolo : inalazione di polveri durante lavori di pulizia in genere, che avvengono con l'utilizzo di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Utilizzare idonea mascherina antipolvere o maschera a filtri, in funzione delle polveri o fibre presenti.

INFEZIONE DA MICRORGANISMI

Situazioni di pericolo : Lavori di bonifica, scavi ed operazioni in ambienti insalubri in genere.

Prima dell'inizio dei lavori di bonifica deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di eventuali malattie endemiche.

Sulla base dei dati particolari rilevati e di quelli generali per lavori di bonifica, deve essere approntato un programma tecnico-sanitario con la determinazione delle misure da adottare in ordine di priorità per la sicurezza e l'igiene degli addetti nei posti di lavoro e nelle installazioni igienico assistenziali, da divulgare nell'ambito delle attività di informazione e formazione.

Quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori. L'applicazione deve essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata deve essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato.

Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati.

.

CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO

Situazioni di pericolo : Presenza di macchine con parti mobili (escavatori, gru, sollevatori, ecc.) o automezzi e equipaggiamenti in genere in posizione instabile.

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisionali o altro, dovrà essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa.

Qualora ciò non risulti possibile dovrà essere installata una segnaletica appropriata e dovranno essere osservate opportune distanze di rispetto; ove necessario dovranno essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

Dovrà essere obbligatorio abbassare e bloccare le lame dei mezzi di scavo, le secchie dei caricatori, ecc., quando non utilizzati e lasciare tutti i controlli in posizione neutra

Prima di utilizzare mezzi di scarico o di sollevamento o comunque con organi in movimento, occorrerà assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza .

In caso di non completa visibilità dell'area, occorrerà predisporre un lavoratore addetto in grado di segnalare che la manovra o la attivazione può essere effettuata in condizioni di sicurezza ed in grado di interrompere la movimentazione in caso di pericolo.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Situazioni di pericolo: Ogni volta che si movimentano manualmente carichi di qualsiasi natura e forma. Tutte le attività che comportano operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano tra l'altro rischi di lesioni dorso lombari (per lesioni dorso lombari si intendono le lesioni a carico delle strutture osteomiotendinee e nerveovascolari a livello dorso lombare).

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

I carichi costituiscono un rischio nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni:

CARATTERISTICHE DEI CARICHI

- troppo pesanti
- ingombranti o difficili da afferrare
- in equilibrio instabile o con il contenuto che rischia di spostarsi
- collocati in posizione tale per cui devono essere tenuti e maneggiati ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco.

SFORZO FISICO RICHIESTO

- eccessivo
- effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco
- comportante un movimento brusco del carico
- compiuto con il corpo in posizione instabile.

CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI LAVORO

- spazio libero, in particolare verticale, insufficiente per lo svolgimento dell'attività
- pavimento ineguale, con rischi di inciampo o scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore
- posto o ambiente di lavoro che non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi ad una altezza di sicurezza o in buona posizione
- pavimento o piano di lavoro con dislivelli che implicano la movimentazione del carico a livelli diversi
- pavimento o punto d'appoggio instabili
- temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguate.

ESIGENZE CONNESSE ALL'ATTIVITÀ

- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati
- periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
- ritmo imposto da un processo che il lavoratore non può modulare.

FATTORI INDIVIDUALI DI RISCHIO

- inidoneità fisica al compito da svolgere
- indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione.

AVVERTENZE GENERALI

- non prelevare o depositare oggetti a terra o sopra l'altezza della testa
- il raggio di azione deve essere compreso, preferibilmente, fra l'altezza delle spalle e l'altezza delle nocche (considerando le braccia tenute lungo i fianchi)
- se è inevitabile sollevare il peso da terra, compiere l'azione piegando le ginocchia a busto dritto, tenendo un piede posizionato più avanti dell'altro per conservare un maggiore equilibrio
- la zona di prelievo e quella di deposito devono essere angolate fra loro al massimo di 90° (in questo modo si evitano torsioni innaturali del busto); se è necessario compiere un arco maggiore, girare il corpo usando le gambe
- fare in modo che il piano di prelievo e quello di deposito siano approssimativamente alla stessa altezza (preferibilmente fra i 70 e i 90 cm. da terra)
- per il trasposto in piano fare uso di carrelli, considerando che per quelli a 2 ruote il carico massimo è di 100 kg. ca, mentre per quelli a 4 ruote è di 250 kg. ca
- soltanto in casi eccezionali è possibile utilizzare i carrelli sulle scale e, in ogni caso, utilizzando carrelli specificamente progettati
- per posizionare un oggetto in alto è consigliabile utilizzare una base stabile (scaletta, sgabello, ecc.) ed evitare di inarcare la schiena.

PRIMA DELLA MOVIMENTAZIONE

- le lavorazioni devono essere organizzate al fine di ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi anche attraverso l'impiego di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento.

DURANTE LA MOVIMENTAZIONE

- per i carichi che non possono essere movimentati meccanicamente occorre utilizzare strumenti per la movimentazione ausiliata (carriole, carrelli) e ricorrere ad accorgimenti organizzativi quali la riduzione del peso del carico e dei cicli di sollevamento e la ripartizione del carico tra più addetti
- tutti gli addetti devono essere informati e formati in particolar modo su: il peso dei carichi, il centro di gravità o il lato più pesante, le modalità di lavoro corrette ed i rischi in caso di inosservanza.

GETTI E SCHIZZI

Situazioni di pericolo: Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute.

In presenza di tali sostanze, devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento.

Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

ALLERGENI

Situazioni di pericolo: Utilizzo di sostanze capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive.

La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosol e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).

PROIEZIONE DI SCHEGGE

Situazioni di pericolo: Ogni volta che si transita o si lavora nelle vicinanze di macchine o attrezzature con organi meccanici in movimento, per la sagomatura di materiali (flessibile, sega circolare, scalpelli, martelli demolitori, ecc.) o durante le fasi di demolizione (ristrutturazioni, esecuzione di tracce nei muri, ecc.).

Non manomettere le protezioni degli organi in movimento.

Eseguire periodicamente la manutenzione sulle macchine o attrezzature (ingrassaggio, sostituzione parti danneggiate, sostituzione dischi consumati, affilatura delle parti taglienti, ecc.).

Occhiali	Visiera
Di protezione	Antischegge
Tipo: *UNI EN 166*	*UNI EN 166*
In policarbonato antigraffio	Visiera antischegge

In presenza di tale rischio occorre utilizzare gli occhiali protettivi o uno schermo di protezione del volto.

GAS E VAPORI

Situazioni di pericolo: Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute.

Devono essere adottati provvedimenti atti ad impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve, comunque, essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Semimaschera
Filtrante Antigas
UNI EN 405
Antigas e antipolvere

Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

Utilizzare maschere o semimaschere di protezione adeguate in funzione dell'agente.

CALORE, FIAMME, ESPLOSIONI

Situazioni di pericolo: Lavori con presenza di fiamme libere o che possono produrre scintille sia di origine elettrica che elettrostatica. Lavori in ambienti con vapori o polveri combustibili di sostanze instabili e reattive o con materie esplosive. Presenza, movimentazione e stoccaggio di bombole di gas.

L'incendio è una combustione che si sviluppa in modo incontrollato nel tempo e nello spazio. La combustione è una reazione chimica tra un corpo combustibile ed un comburente. I combustibili

sono numerosi: legno, carbone, carta, petrolio, gas combustibile, ecc. Il comburente che interviene in un incendio è l'aria o, più precisamente, l'ossigeno presente nell'aria (21% in volume). Il rischio di incendio, quindi, esiste in tutti i locali. L'esplosione è una combustione a propagazione molto rapida con violenta liberazione di energia. Può avvenire solo in presenza di gas, vapori o polveri combustibili di alcune sostanze instabili e fortemente reattive o di materie esplosive.

Le cause, che possono provocare un incendio, sono:

- fiamme libere
- particelle incandescenti provenienti da un qualsiasi fonte
- scintille di origine elettrica
- scintille di origine elettrostatica
- scintille provocate da un urto o sfregamento
- superfici e punti caldi
- innalzamento della temperatura dovuto alla compressione di gas
- reazioni chimiche
- ripristino e pulizia

PRECAUZIONI:

- Non effettuare saldature, operazioni di taglio o che possano comunque sviluppare calore o scintille in presenza di sostanze o polveri infiammabili.
- Non utilizzare contenitori che hanno contenuto sostanze infiammabili o tossiche prima di averli riempiti con acqua e lavati convenientemente.
- Durante le operazioni di saldatura non utilizzare ossigeno per ventilazione o pulizia.
- Attenersi alle istruzioni riportate nella scheda di sicurezza delle sostanze infiammabili utilizzate.
- Dovrà essere assolutamente vietato fumare nelle aree a rischio di incendio.

In caso di utilizzo di bombole di gas occorrerà attenersi alle seguenti misure minime preventive:

- Verificare l'esistenza della documentazione di prevenzione incendi prevista.
- Scegliere l'ubicazione delle bombole e loro posizionamento, considerando un possibile rischio d'incendio o d'esplosione.
- Tenere le bombole lontano dai luoghi di lavoro e da eventuali fonti di calore (fiamme, fucine, stufe, calore solare intenso e prolungato).
- Tenere in buono stato di funzionamento le valvole di protezione, i tubi, i cannelli, e gli attacchi, non sporcare con grasso od olio le parti della testa della bombola.
- Tenere ben stretti ai raccordi i tubi flessibili e proteggerli da calpestamenti.
- Evitare qualsiasi fuoriuscita di GPL perché essendo più pesante dell'aria può depositarsi nei punti più bassi (cantine, fosse), creando una miscela esplosiva che si può innescare anche solo con una scintilla (evitare pavimentazioni metalliche).
- Verificare l'adeguatezza ed il funzionamento dei sistemi di estinzione presenti (idranti, estintori, ecc.).

USTIONI

Situazioni di pericolo: Quando si transita o lavora nelle vicinanze di attrezzature che producono calore o macchine funzionanti con motori (generatori elettrici, compressori, ecc.); quando si effettuano lavorazioni con sostanze ustionanti.

Spegnere l'attrezzatura o il motore delle macchine se non utilizzate.

Seguire scrupolosamente le indicazioni fornite dal produttore o riportate sull'etichetta delle sostanze utilizzate.

Guanti
Anticalore
UNI EN 407
Guanti di protezione contro i rischi termici

Non transitare o sostare nell'area in cui vengono eseguite lavorazioni con sviluppo di calore, scintille, ecc. o nelle quali vengono utilizzare sostanze pericolose.

Utilizzare guanti ed indumenti protettivi adeguati in funzione delle lavorazioni in atto.

OLI MINERALI E DERIVATI

Situazioni di pericolo: Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti).

In tali circostanze devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosol durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee.

Guanti
Rivestimento in nitrile
UNI EN 388,420
Per lavorazioni di entità media/leggera

I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono indossare costantemente gli indumenti protettivi ed i DPI adeguati (in particolare guanti)

RIBALTAMENTO

Situazioni di pericolo: Nella conduzione di automezzi di cantiere in genere o nel sollevamento meccanico di carichi, si può verificare il ribaltamento del mezzo con il rischio di schiacciamento di persone estranee o dello stesso operatore.

Le cause principali che portano i mezzi di cantiere all'instabilità si verificano quando essi sono in movimento.

Le due cause principali, che possono provocare il ribaltamento sono:

- il sovraccarico
- lo spostamento del baricentro
- i percorsi accidentati ed eventuali ostacoli.

La perdita dell'equilibrio in senso trasversale non può essere causata dal carico, ma solo da una manovra sbagliata: la più frequente è costituita dall'errore di frenare il mezzo, mentre esso sta percorrendo una traiettoria curvilinea. Tanto più alto è il baricentro del mezzo, tanto più facilmente esso si può ribaltare, per cui, soprattutto durante la marcia in curva, sia a vuoto che a carico, è assolutamente necessario procedere con prudenza ed evitare brusche manovre.

Tutti i mezzi con rischio di ribaltamento devono essere dotati di cabina **ROPS** (**R**oll **O**ver **P**rotective **S**tructure), cioè di una cabina progettata e costruita con una struttura atta a resistere a più ribaltamenti completi del mezzo.

Occorre effettuare sempre un sopralluogo sulle aree da percorrere, controllandone la stabilità, la assenza di impedimenti e valutando che le pendenze da superare siano al di sotto delle capacità del mezzo.

Adeguare tutte le attrezzature mobili, semoventi o non semoventi, e quelle adibite al sollevamento di carichi, con strutture atte a limitare il rischio di ribaltamento, e di altri rischi per le persone, secondo quanto stabilito nel D. Lgs. 81/08.

MISURE GENERALI DI TUTELA

INCIDENTI TRA AUTOMEZZI

Situazioni di pericolo: Durante la circolazione di più automezzi e macchine semoventi in cantiere o nelle immediate vicinanze, si possono verificare incidenti tra gli stessi, con conseguenti gravi danni a persone e/o a cose.

All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate alle possibilità dei mezzi stessi ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.

Tutti i mezzi mobili a motore devono essere provvisti di segnale acustico.

Se un mezzo non è progettato per operare indifferentemente nelle due direzioni, esso deve essere equipaggiato con uno speciale segnale luminoso e/o acustico che automaticamente diventa operativo quando si innesta la marcia indietro.

I mezzi progettati per operare indifferentemente nelle due direzioni devono avere luci frontali nella direzione di marcia e luci rosse a tergo. Tali luci si devono invertire automaticamente quando si inverte la direzione di marcia.

I mezzi mobili devono essere equipaggiati con girofaro i mezzi di trasporto speciali (per esplosivi, di emergenza) devono essere equipaggiati con segnali speciali.

Le strade usate dai mezzi meccanici devono avere una manutenzione appropriata.
Per evitare la formazione di fango e di polvere se sterrate, devono essere spianate, trattate con inerti e innaffiate periodicamente.
La velocità deve essere limitata per garantire la massima sicurezza in ogni condizione.
Le manovre in spazi ristretti od impegnati da altri automezzi devono avvenire con l'aiuto di personale a terra.

Tali disposizioni devono essere richiamate con apposita segnaletica.

Deve essere regolamentato l'accesso e la circolazione dei mezzi di trasporto personali per raggiungere i posti di lavoro. Se non sono approntate zone di parcheggio, separate da quelle di lavoro, all'interno del cantiere, i mezzi di trasporto personali devono essere lasciati all'esterno.

MISURE GENERALI DI TUTELA

MICROCLIMA

Situazioni di pericolo: Tutte le attività che comportano, per il lavoratore, una permanenza in ambienti con parametri climatici (temperatura, umidità, ventilazione, etc.) non confortevoli. Le attività che si svolgono in condizioni climatiche avverse senza la necessaria protezione possono dare origine sia a bronco-pneumopatie, soprattutto nei casi di brusche variazioni delle stesse, che del classico "colpo di calore" in caso di intensa attività fisica durante la stagione estiva.

I lavoratori devono indossare un abbigliamento adeguato all'attività e alle caratteristiche dell'ambiente di lavoro, qualora non sia possibile intervenire diversamente sui parametri climatici.

Utilizzare indumenti protettivi adeguati in funzione delle condizioni atmosferiche e climatiche.

MISURE GENERALI DI TUTELA

VIBRAZIONI

Situazioni di pericolo: Ogni qualvolta vengono utilizzate attrezzature che producono vibrazioni al sistema **mano-braccio**, quali:

- Martelli Demolitori e Picconatori
- Trapani a percussione
- Cesoie
- Levigatrici orbitali e roto-orbitali
- Smerigliatrici
- Decespugliatori
- Tagliaerba

Durante l'utilizzo di tali attrezzature, vengono trasmesse vibrazioni al sistema mano-braccio, che comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari.

Situazioni di pericolo: Ogni qualvolta vengono utilizzate attrezzature che producono vibrazioni al **corpo intero**, quali:

- Ruspe, pale meccaniche, escavatori
- Perforatori
- Autocarri
- Autogru, gru

Durante l'utilizzo di tali attrezzature, vengono trasmesse vibrazioni al corpo intero, che comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide.

Riduzione del rischi

In presenza di tale rischio, si consiglia l' utilizzo di idonei guanti contro le vibrazioni.

MISURE GENERALI DI TUTELA

PUNTURE E MORSI DI INSETTI O ALTRI ANIMALI

Situazioni di pericolo: Ogni volta che si lavora in zone malsane si corre il rischio di punture di insetti o di animali. Un morso di animale, quale cane, gatto, topo, criceto, porcellino d'India, scoiattolo, non deve essere trascurato in quanto può essere responsabile insieme alla ferita anche di severe infezioni, quali la rabbia o il tetano ed altre malattie virali.

PUNTURE DI INSETTI

La puntura d'insetti può essere pericolosa solo se colpisce particolari zone del corpo (occhi, labbra e in generale il viso, lingua e gola), oppure se ad essere punto è un bambino molto piccolo o se la persona soffre di forme allergiche. In quest'ultimo caso esiste il rischio del cosiddetto "shock anafilattico".

Precauzioni

- indossare pantaloni e indumenti a manica lunga introducendone il fondo all'interno delle calze; evitare abiti scuri dopo il tramonto;
- nelle operazioni di sistemazione del verde indossare i guanti;
- eliminare profumi e deodoranti e lacche per capelli;

- evitare movimenti bruschi se l'insetto ronza nei paraggi;
- applicare insetto-repellenti nelle zone cutanee scoperte, rinnovandoli più volte specie se si suda o ci si bagna;
- nelle persone particolarmente sensibili alle punture di zanzare, o con storia di anafilassi grave occorre consultare ed informare il medico competente.

DPI: indumenti protettivi adeguati.

MISURE GENERALI DI TUTELA

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Situazioni di pericolo: i campi elettromagnetici oscillanti nello spazio e nel tempo alle diverse frequenze formano lo spettro elettromagnetico. In funzione della frequenza di oscillazione vengono così definiti tutti i tipi di radiazione, in particolare, al crescere della frequenza si passa dalla radiazione a RF-MW a quella ottica (infrarosso, visibile e ultravioletto) fino ad arrivare alle radiazioni ionizzanti (raggi X) che, a differenza di quelle prima elencate, trasportano energia sufficiente a ionizzare gli atomi.

Con il termine "radiazioni non ionizzanti" si intendono comunemente quelle forme di radiazione il cui meccanismo di interazione con la materia non sia quello della ionizzazione. In generale esse comprendono quella parte delle onde elettromagnetiche costituita da fotoni aventi lunghezze d'onda superiori a 0,1 um. Spesso tali radiazioni sono indicate con la sigla "NIR" (non ionizing radiations):

- campi magnetici statici;
- campi elettrici statici;
- campi a frequenze estremamente basse (ELF) (v <= 300 Hz); comprendenti le frequenze di rete dell'energia elettrica, a 50-60 Hz;
- radiazione a radiofrequenza;
- radiazione infrarossa;
- radiazione visibile;
- radiazione ultravioletta.

Il campo delle NIR comprende inoltre le onde di pressione, come gli ultrasuoni.

PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE
Consiste nell'adozione di adeguati sistemi di protezione ambientale (schermature delle sorgenti) e di protezione personale (occhiali idonei, guanti, indumenti).

L'ACGIH (American Conference Governmental Industrial Hygienist) ha stabilito che un'irradiazione totale nell'UV-A minore di 10 W/m^2 e un'irradianza efficace nell'UV-B e UV-C minore di 1mW/m^2 non comportano rischi professionali da radiazioni ultraviolette per effetti a breve termine.

Sarebbe inoltre utile non esporre i soggetti con una maggiore suscettibilità agli ultravioletti per difetti congeniti o acquisiti (albini, soggetti affetti da porfiria) o affetti da alterazioni oculari recidivanti o lesioni cutanee di tipo cronico.
DPI: occhiali di protezione, guanti di protezione, schermo protettivo, indumenti.

MISURE GENERALI DI TUTELA

POSTURA

Situazioni di pericolo: il rischio da posture incongrue è assai diffuso e, seguendo una classificazione basata sul tipo di rischio posturale si possono individuare contesti lavorativi in cui sono presenti:

- sforzi fisici ed in particolare spostamenti manuali di pesi;
- posture fisse prolungate (sedute o erette);
- movimenti ripetitivi e continui di un particolare segmento corporeo.

E' ovvio che vi sono contesti lavorativi in cui si realizzano contemporaneamente due, anche più, di queste condizioni; tuttavia è utile rifarsi a questa classificazione unicamente per semplicità espositiva.

Nei lavori d'ufficio, il lavoro sedentario può essere all'origine di vari disturbi, soprattutto se il posto di lavoro è concepito secondo criteri non ergonomici o se le attrezzature di lavoro non sono disposte in maniera funzionale. In questi casi i lavoratori sono costretti ad assumere una postura innaturale e scomoda con dolorose contrazioni muscolari, affaticamento precoce, calo del rendimento e difficoltà di concentrazione, per non parlare del maggior rischio di commettere errori.

MISURE DI PREVENZIONE

Modifiche strutturali del posto di lavoro

Nei lavori pesanti andrà favorita la meccanizzazione, negli altri il posto dovrà essere progettato "ergonomicamente" tenuto conto cioè delle dimensioni e delle esigenze e capacità funzionali dell'operatore.

Modifiche dell'organizzazione del lavoro

Nei lavori pesanti, oltre alla meccanizzazione, servono a garantire l'adeguato apporto numerico di persone alle operazioni più faticose che dovessero essere svolte comunque manualmente. Negli altri lavori servono a introdurre apposite pause o alternative posturali per evitare il sovraccarico di singoli distretti corporei.

Training, informazione sanitaria ed educazione alla salute

Sono di fondamentale importanza per la riuscita di qualsiasi intervento preventivo. Sono finalizzati non solo ad accrescere la consapevolezza dei lavoratori sull'argomento ma anche all'assunzione o modifica da parte di questi, tanto sul lavoro che nella vita extralavorativa, di posture, atteggiamenti e modalità di comportamento che mantengano la buona efficienza fisica del loro corpo.

SOFFOCAMENTO, ASFISSIA

Situazioni di pericolo: anche in presenza di gas non tossici, si può manifestare una sottrazione di ossigeno, soprattutto ai piccoli ambienti non ventilati idoneamente. Tutti i lavori che avvengono in spazi confinati.

Per spazio confinato si intende un luogo, ambiente o apparecchiature non ventilate o scarsamente ventilate, dove sia possibile carenza di ossigeno o vi sia possibile presenza di gas, vapori o esalazioni pericolose (metano, biogas, CO_2, CO, ecc) pericolo di annegamento o luoghi comunque difficilmente accessibili. In genere si tratta di un'area nella quale si opera in condizioni di rischio latente o imminente o dalla quale uscire durante un'emergenza potrebbe rilevarsi estremamente difficoltoso, vedi ad esempio locali interrati, cunicoli, intercapedini, cantine, sottoscala, soffitte, pozzetti di servizio, sollevamenti fognari, pozzetti fognari, scavi profondi, digestori, gasometri, filtri acqua, depositi acqua, serbatoi, camerette di ispezione, etc.

Quando l'ossigeno scarseggia (15–19%), il respiro si fa più frequente, le pulsazioni aumentano e si avvertono sintomi di stanchezza. Per concentrazioni ancora più basse (tra il 12 ed il 14%), il respiro diventa più profondo e frequente, si perde coordinamento e capacità di giudizio, e subentra un senso di euforia, con labbra tendenti al blu. Se la concentrazione scende al di sotto dell'11% si ha uno svenimento e quindi la morte.

Alcuni Gas nobili e l'azoto sono incolori ed inodori e non danno alcuna sensazione di soffocamento. Le maschere antigas non proteggono da tali gas, in quanto il pericolo non è legato alla tossicità, ma alla mancanza di ossigeno. Se necessario, quindi, occorrerà

utilizzare l'**autorespiratore**.

MISURE DI PREVENZIONE

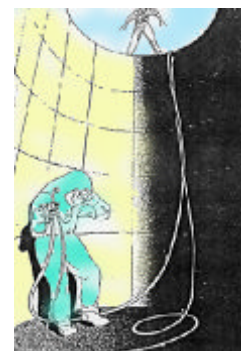
Evitare la permanenza in ambienti chiusi non adeguatamente ventilati dove siano depositate sostanze pericolose o in cui si sospetti una carenza di ossigeno. Non entrare in ambienti confinati (cisterne, fosse, pozzetti, ecc) senza una preventiva ventilazione e misurazione della concentrazione di ossigeno.

Non andare in soccorso di persone prive di sensi senza un adeguato equipaggiamento (autorespiratori), ma provvedere piuttosto alla ventilazione dei locali.

Tutto ciò che interagisce con lo spazio confinato deve essere disinserito, così come ogni impianto elettrico deve essere disinserito dall'interruttore principale, ed è necessario apporre cartelli "lavori in corso".

Prima e durante l'intero periodo in cui il lavoratore accede allo spazio confinato, se necessario, si deve procedere ad un'adeguata ventilazione mediante areatori, fori di sfogo, ventilatori o sufficiente ventilazione naturale.

Prima dell'accesso e durante la permanenza in uno spazio confinato, si deve procedere alle seguenti verifiche:

- Percentuale di ossigeno - la percentuale di ossigeno deve essere > del 19% in tutte le parti dello spazio confinato (esempio: serbatoio)
- Infiammabilità - l'aria ambiente deve essere esente da pericolo di infiammabilità
- Tossicità - l'aria ambiente deve essere misurata per assicurare l'assenza di concentrazioni di vapori tossici.

Una persona deve essere sempre presente all'ingresso della zona di lavoro, deve mantenere contatto a vista con l'operatore, deve essere dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti. Per nessun motivo la persona di sorveglianza deve entrare nello spazio confinato, salvo che un'altra persona la sostituisca. Qualora la persona addetta alla sorveglianza dovesse abbandonare la postazione assegnata, il lavoratore che presta servizio all'interno dello spazio confinato, deve uscire.

MISURE GENERALI DI TUTELA

STRESS PSICOFISICO

Situazioni di pericolo: Tutte le attività lavorative in genere, in maggiore o minore misura.

La sicurezza sul lavoro deve tener conto anche dei problemi psichici ricollegabili all'attività lavorativa del dipendente; la sindrome da stress è caratterizzata da esaurimento emozionale, depersonalizzazione e riduzione delle capacità personali, le cui cause vanno individuate principalmente nell'organizzazione disfunzionale delle condizioni di lavoro, sovraccarichi, svolgimento di mansioni frustranti.

Lo stress, potenzialmente, può colpire in qualunque luogo di lavoro e qualunque lavoratore, a prescindere dalla dimensione dell'Impianto, dal campo di attività, dal tipo di contratto o di rapporto di lavoro. In pratica non tutti i luoghi di lavoro e non tutti i lavoratori ne sono necessariamente interessati. Considerare il problema dello stress sul lavoro può voler dire una maggiore efficienza e un deciso miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza sul lavoro, con conseguenti benefici economici e sociali per le aziende, i lavoratori e la società nel suo insieme.

Per le misure di tutela riferirsi a quanto riportato nel paragrafo "Stress Lavoro-correlato".

AFFATICAMENTO VISIVO

Situazioni di pericolo: lavori che prevedono l'utilizzo di video, monitor, palmari, ecc. o che comportano lavori di precisione; lavori effettuati con scarsa illuminazione o con posizione errata dell'operatore rispetto alle fonti luminose.

I sintomi più frequenti sono : bruciore, lacrimazione, secchezza congiuntivale, ammiccamento frequente, fotofobia, visione annebbiata, difficoltà di messa a fuoco.

Le **cause** possono dipendere da :

- uso dei videoterminali ininterrotto per molte ore
- scorretta illuminazione artificiale
- illuminazione naturale scarsa, assente o non ben regolata
- arredo inadeguato dal punto di vista cromatico
- difetti visivi individuali privi di adeguata correzione
- posizione errata dei VDT rispetto alle fonti di luce

PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE
Garantire una corretta illuminazione nei luoghi di lavoro, sia per la qualità che per la quantità

Qualità
- La luce migliore è quella naturale diretta, che deve poter essere regolata, per attenuare la luce diurna.
- Si devono evitare effetti di abbagliamento
- La luce deve avere una temperatura di colore intorno ai 4000° K (gradi Kelvin)
- Va garantita una corretta distribuzione delle fonti di luce

Quantità
- Tra la profondità dell'ambiente e la misura che va dall'architrave della finestra al pavimento deve essere rispettato un rapporto almeno di 2 : 1
- La superficie illuminante deve essere almeno 1/8 della superficie del pavimento (con finestre apribili)
- Le finestre devono essere facili da pulire
- Le finestre devono essere distribuite in maniera tale da garantire un'illuminazione adeguata in tutto l'ambiente
- L'intensità della luce deve raggiungere i valori previsti dalla vigente normativa in materia.

SEZIONE 3

VALUTAZIONE FASI DI LAVORO E MANSIONI

D. Lgs. 9 aprile 2008, n° 81

INDICE

DESCRIZIONE ATTIVITA'

Depurazione acque reflue, percolato di discarica e trattamento fanghi di potabilizzazione

Descrizione dell'impianto

Nella descrizione dell'impianto verranno utilizzati i riferimenti indicati nell'allegata planimetria.

Il liquame, proveniente dalle condotte fognarie del Consorzio arriva nel Pozzetto di Raccolta Refluo sufficientemente dimensionato per contenere il tipo di liquame d'arrivo.

QUADRO RIEPILOGATIVO DELLE LAVORAZIONI

ATTIVITA' E FASI DI LAVORO

ATTIVITÀ/FASI	DESCRIZIONE
ATTIVITA'	IMPIANTO DEPURAZIONE ACQUE REFLUE
Fase 1	Grigliatura e sollevamento
Fase 2	Dissabbiatura/Disoleatura
Fase 3	Equalizzazione
Fase 4	Flocculazione e Flottazione
Fase 5	Denitrificazione/Ossidazione-Nitrificazione
Fase 6	Sedimentazione Secondaria
Fase 7	Trattamento Fanghi
Fase 8	Disinfezione acque depurate
Fase 9	Piazzali e aree di transito, aree verdi Depuratore
Fase 10	Gestione Vasche/Cisterne/Serbatoi Depuratore - Pulizia cisterne Autospurgo
Fase 11	Manutenzione/Gestione sollevamenti acque reflue
Fase 12	Interventi straordinari Depuratore e sollevamenti

Grigliatura e sollevamento

I liquami in arrivo dal pozzetto di raccolta subiscono un trattamento di grigliatura fine.
I grigliati provenienti da questa operazione, vengono compattati e inviati alla discarica Consortile.
Attualmente l'ingresso è stato adeguatamente coperto con idonea struttura e permettere così un dosaggio di calce e soda caustica in sicurezza.
Successivamente i liquami vengono inviati con pompe alla Dissabbiatura e disoleatura

Dissabbiatura e disoleatura

Si tratta di trattamenti per rimuovere oli e grassi sospesi e particelle di sabbia di dimensioni troppo piccole per essere captate dalla grigliatura fine.
Dalla sezione sollevamento iniziale, i liquami arrivano alla sezione Dissabbiatura coperta, dove le sabbie vengono anch'esse asportate per mezzo di sistemi meccanici.
Dal Dissabbiatore entra quindi nella sezione Disoleatura coperta, dove le sostanze grasse e oleose, per differenza di densità rispetto all'acqua, vengono a ritrovarsi in superficie per essere così asportate meccanicamente o manualmente.
All'uscita dell'apparecchio si ha un acqua disoleata che può essere inviata ai trattamenti successivi. L'aria utilizzata per effettuare il processo serve anche per preareare il flusso di reflui, in vista dei successivi trattamenti aerobici.
I liquami, dopo essere stati così grigliati, dissabbiati e disoleati arrivano alla sezione equalizzazione.

Vasca di equalizzazione

Consiste in una vasca adibita alla omogeneizzazione del liquame entrante, sia dal punto di vista delle portate che da quello della composizione.
Anche tale vasca risulta coperta.
Tale vasca assicura un flusso costante all'impianto depurativo, ammortizzando le variazioni dei flussi in ingresso normalmente variabili nel tempo.

E’ presente un trattamento ad ozono con ossigeno liquido, il cui serbatoio risulta essere affianco all'equalizzazione. Sono state realizzate diverse linee di distribuzione dell'ozono dall'ingresso all'ispessitore.
Nelle prossimità è presente anche un sistema scrubber che consente di abbattere la concentrazione di sostanze presenti e microinquinanti acidi.

L’ozono viene dosato in ingresso, nello scrubber, in equalizzazione, nella flocculazione , nei flottatori, nell’ispessitore, nell’acculmulo fanghi e nei denitrifica tori.

Flocculazione e flottazione

In questa sezione le acque reflue sono sottoposte al primo trattamento chimico-fisico di flocculazione coperta.
Nel flusso che porta le acque, vengono aggiunti cloruro ferrico che, combinati fra loro, hanno la proprietà di agglomerare le particelle solide di piccole dimensioni in ammassi più consistenti.
I liquami sempre per gravità, passano in un sistema di 2 vasche dove avviene una prima flottazione coperta.
La flottazione si ottiene con la pressurizzazione di una parte delle acque depurate, nella quale viene disciolta una certa quantità di aria compressa a 3,0-4,5 atm; dopo la decompressione, questa miscela libera le bollicine d'aria che vengono inglobate nei fiocchi di solidi in formazione e li trascinano in superficie. I fanghi vengono estratti mediante una tramoggia di superficie (grematura) ed inviati presso un pozzetto di accumulo dove si accumulano insieme ai fanghi sedimentati all'interno del flottatore medesimo. Da questo pozzetto i fanghi vengono poi inviati all'ispessitore mediante pompe sommerse nel pozzetto di accumulo.
Nelle prossimità è presente anche un sistema scrubber che consente di abbattere la concentrazione di sostanze presenti e microinquinanti acidi

Processi biologici: denitrificazione. ossidazione-nitrificazione

Questi processi comprendono la denitrificazione coperta e la ossidazione-nitrificazione. Dalla sezione di flottazione, i liquami arrivano alla sezione denitrificazione, dove avviene la reazione chimica che riduce i nitrati ad azoto molecolare gassoso.
Viene realizzata in vasca anossica in ambiente privo di O2 disciolto, ma ricco di ossigeno combinato (NO3-, NO2-, SO4--, ecc.); anteposta a quella a fanghi attivati alimentata con il liquame in uscita dai trattamenti primari, dai ricircoli del fango di sedimentazione secondaria e dalla torbida aerata dalla vasca di ossidazione.
Dalla sezione di denitrificazione, i liquami arrivano alla sezione di ossidazione-nitrificazione, in questa fase avvengono combinati l'assimilazione ossidativa del carbonio organico sia la nitrificazione che è la reazione chimica che trasforma l'ammoniaca in nitrato.

La vasca d'Ossidazione Biologica è una vasca dove avviene la fase biologica degli impianti a fanghi attivi. Nel suo interno, la sostanza organica contenuta nel liquame è aggredita da quei batteri che si nutrono di essa. Lo scopo di questa vasca è quello di creare un "habitat" ideale per questi batteri che, nutrendosi delle sostanze organiche crescono, si moltiplicano formando il cosiddetto fango biologico.
Ciò è favorito da soffianti centrifughe che ossigenano il liquido. Dopo un sufficiente tempo di contatto, il liquido esce, attraverso una tubazione installata nella parte terminale della vasca, e arriva dopo il dosaggio di policloruro di alluminio alla sezione ***Sedimentazione Secondaria***.
Il fluido, proveniente dalla vasca d'Ossidazione Biologica, arriva ai sedimentatori, costituiti da tre vasche circolari che dopo un certo tempo di permanenza si chiarifica depositando sul fondo il fango.
L'ingresso avviene al centro della vasca, dall'alto, all'interno di una campana cilindrica immersa che favorisce un percorso obbligato dall'alto verso il basso e viceversa, agevolando il deposito delle sostanze in soluzione sul fondo.
Dai Sediflottatori il liquame, ormai depurato, viene pretrattato con acido peracetico , prima di entrare nella condotta che porta alla vasca di Disinfezione, è additivato con l'acido peracetico. Essa è divisa da dei settori trasversali, attraverso i quali fluiscono, aumentando il tempo di contatto tra l'effluente e il disinfettante.
I fanghi, provenienti dalla sezione Sedimentazione Secondaria, arrivano a due vasche intermedie dalla quale gli stessi possono essere riciclati alla vasca biologica e/o Flottatore Primario oppure previo ispessimento, inviati alla sezione ***Trattamento Fanghi***.
Sono presenti altresì letti drenanti per l’ossidazione biologica.
I fanghi, provenienti dalle vasche intermedie, arrivano alla sezione Trattamento Fanghi coperta, costituita essenzialmente da due apparecchiature meccaniche che provvedono alla pressatura degli stessi al fine di asportare la maggior parte dell'acqua presente.

I fanghi una volta pressati mediante la nastro pressa e una centrifuga vengono inviati all'interno di scarrabili chiusi ed infine smaltiti all'interno dell'impianto di compostaggio consortile. Il tutto è all'interno di un ambiente che verrà portato alla chiusura ed in depressione per evitare i miasmi.

L'impianto è sempre operativo nell'arco di tutta la giornata, perciò talvolta gli addetti possono operare fuori dall'orario di lavoro. Inoltre il personale presta la propria opera anche presso l'impianto di Potabilizzazione.

Nella sua interezza il Servizio consiste nella sorveglianza, pulizia, conduzione, manutenzione e controllo giornaliero (festivi compresi) delle strutture, affinché siano rispettate le norme sulla Depurazione delle acque.

LAVORATORI E MANSIONI SVOLTE

Nella seguente tabella sono riportate le mansioni ricoperte dal personale all'interno della sede.

Mansione *
DIRIGENTE
RESPONSABILE MANUTENZIONE
RESP. IMPIANTI
OPERATORE POLIVALENTE
AUTISTA
STAGIONALI

* Per maggiori dettagli sulle mansioni specifiche del personale si rimanda agli organigrammi di settore e relativi mansionari del Sistema di gestione integrata. In funzione delle attribuzioni il personale è riconducibile alla mansione riportata in tabella.

VALUTAZIONE RISCHI

DESCRIZIONE DELLE AREE

Ambiente/Reparto	Descrizione
Piazzali e aree di transito, aree verdi	Area di transito temporaneo e sosta, carico liquami/fanghi. Pulizia aiuole e aree verdi all'interno dell'impianto.
Uffici accettazione e amministrativi	Accettazione, funzioni amministrative e gestionali
Vasche e cisterne	Depositi , vasche e cisterne presenti in impianto e fuori
Sollevamenti	Sollevamento reflui esterni all'impianto
Grigliatura, sollevamento ed equalizzazione	Trattamento di grigliatura tramite coclee di lamiera forate dei liquami in arrivo. Omogeneizzazione del liquame entrante, sia dal punto di vista delle portate che da quello della composizione, assicurando un flusso costante all'impianto depurativo, ammortizzando le variazioni dei flussi in ingresso normalmente variabili nel tempo. I grigliati vengono compattati e inviati alla discarica Consortile.
Dissabbiatura - Disoleatura	Trattamenti per rimuovere oli e grassi sospesi e particelle di sabbia
Flocculazione e flottazione	Trattamento chimico-fisico. Agglomerazione delle particelle solide. Flottazione attraverso la pressurizzazione di una parte delle acque depurate, nella quale viene disciolta una certa quantità di aria compressa con formazione di fiocchi di solidi e trascinamento in superficie. Produzione di fanghi che vengono poi inviati all'ispessitore mediante pompe a monovite.
Denitrificazione/Ossidazione-Nitrificazione	Reazione chimica che riduce i nitrati ad azoto molecolare gassoso realizzata in vasca. Ossidazione-nitrificazione (assimilazione ossidativa del carbonio organico e nitrificazione: reazione chimica che trasforma l'ammoniaca in nitrato) Ossidazione Biologica.
Sedimetazione Secondaria	Il fluido all'interno dei sedimentatori, costituiti da tre vasche circolari, dopo un certo tempo di permanenza si chiarifica depositando sul fondo il fango. L'ingresso avviene al centro della vasca, dall'alto, all'interno di una campana cilindrica immersa che favorisce un percorso obbligato dall'alto verso il basso e viceversa, agevolando il deposito delle sostanze in soluzione sul fondo.
Trattamento Fanghi	I fanghi, attraverso delle apparecchiature meccaniche, provvedono alla pressatura degli stessi al fine di asportare la maggior parte dell'acqua presente. I fanghi una volta pressati mediante la nastro pressa e la centrifuga vengono inviati all'interno di scarrabili chiusi ed infine smaltiti all'interno dell'impianto di compostaggio consortile.
Disinfezione	Disinfezione del liquame, ormai depurato.

LUOGHI DI LAVORO

La presente sezione prende in considerazione tutti i luoghi di lavoro del Consorzio nell'Impianto in Zona Industriale.
In relazione agli ambienti di lavoro oggetto di valutazione, verranno presi in considerazione i seguenti fattori di rischio***:***

- ***AREE DI TRANSITO***
- ***SPAZIO DI LAVORO***
- ***IMPIANTI ELETTRICI***
- ***ILLUMINAZIONE***

Nello specifico si veda il successivo paragrafo con la valutazione sia delle fasi singole che delle mansioni interessate.

Fattore di rischio: AREE DI TRANSITO

Le aree destinate al transito, le vie di circolazione, per il raggiungimento e l'accesso degli uffici e degli altri luoghi dell'impianto sono ampie, con pavimentazione anche asfaltata priva di asperità e sconnessioni. Internamente sono presenti anche aree verdi ed in terra battuta, il tracciato delle vie compatibilmente con l'esigenze dell'impianto è stato evidenziato con apposita segnaletica orizzontale e verticale. Sia i pedoni che i veicoli possono utilizzarle facilmente in piena sicurezza e conformemente alla loro destinazione. Sulle vie di circolazione utilizzate da mezzi pesanti è opportuno creare una distanza di sicurezza sufficiente per i pedoni.
Gli uffici sono ubicati in idonea struttura prefabbricata su un unico piano.
Le scale, in acciaio, di collegamento alle varie sezioni dell'impianto (vasche, ecc) risultano in gran parte adeguate (alcune, per motivi di spazio e costruttivi risultano fortemente pendenti), uniformi ed in buone condizioni. Sono presenti bande antisdrucciolo dove richiesto e/o zigrinature apposite e sono messe in evidenza le differenze di livello causa di inciampo e caduta a livello. Anche i parapetti sono adeguatamente robusti e di altezza non inferiore a 1 metro. Sono in atto continue modifiche ed integrazioni delle protezioni dei camminamenti sopra le struttura presenti nell'impianto.

Nei locali ad uso ufficio avvengono per lo più attività tecnico amministrative, con gestione del materiale cartaceo e uso di videoterminale all'occorrenza; sono presenti dedicati spazi all'impiantistica con accesso controllato; nello stesso edificio, ma adeguatamente separato, è presente un gruppo elettrogeno.
Tutte le aree sono sgombre da materiale che possa intralciare il percorso di esodo.
Gran parte degli ambienti di lavoro sono all'aperto, mentre i locali tecnici e parti impianto meccaniche sono all'interno di apposite strutture.
L'ampiezza degli spazi di transito è stata dimensionata in fase progettuale, anche tenendo conto delle situazioni di massimo affollamento degli uffici e degli ambienti volti a particolari destinazioni d'uso (zone transito autospurgo, automezzi per il carico dei fanghi, area preparazione bottini, ecc.).

Tutte le zone di pericolo sono segnalate in modo visibile.
Gli ostacoli fissi e/o mobili sulle vie di transito che costituiscono un pericolo per i lavoratori o i veicoli che tali zone devono percorrere e che temporaneamente non possono essere rimossi sono adeguatamente segnalati.
All'occorrenza e quando necessario viene posto apposito cartello ad indicare il divieto di transito.

Fattore di rischio: SPAZIO DI LAVORO

Gli spazi di lavoro risultano in generale mediamente ampi, con metrature adeguate alla destinazione d'uso dei locali. E' presente un impianto antincendio ben strutturato. Tutte gli ambienti risultano conformi alle comuni prescrizioni igienico sanitarie.
Gli ambienti con presenza continuativa di addetti hanno disposizione di illuminazione naturale, ventilazione e ampiezza dello spazio di lavoro a svolgimento delle differenti mansioni; stessi requisiti caratterizzano i locali in cui potrebbe verificarsi presenza di addetti anche temporanea.
In considerazione del fatto che sono previste lavorazioni insudicianti sono predisposti ambienti ad uso spogliatoio, con doppio stipetto di separazione indumenti.
Potrebbero presentarsi aree considerate spazi confinati o potenzialmente inquinate e pertanto si è provveduto con apposita formazione specifica e predisposizione di DPI idonei. A tal proposito esiste una procedura di sicurezza relativa ai lavori in tali aree.

Una nota deve essere fatta in merito alle scaffalature, le quali non devono essere caricate eccessivamente e nelle parti non idonee (parti superiori) al fine di evitare il probabile e possibile pericolo di caduta di materiale dall'alto.
Per quanto riguarda i mezzi di estinzione incendio, lo stabile risulta equipaggiato di estintori, collocati in posizione facilmente visibile, ben accessibile e in numero adeguato; impianto di segnalazione incendio e impianto fisso di spegnimento con idranti e manichette. E' presente idonea ed adeguata segnaletica ed illuminazione di sicurezza e planimetrie antincendio affisse.

Fattore di rischio: IMPIANTI ELETTRICI

Gli impianti elettrici installati sono di ultima generazione e fatte salve alcune successive modifiche introdotte dal rinnovo di alcuni settori, sono costituiti da nuovi gruppi prese, di linee ad alimentazione di nuove tecnologie. Sono in possesso della dichiarazione di conformità e sono stati costituiti secondo regola d'arte e rispondono pienamente alle norme tecniche ad oggi in vigore. In particolare, tutte le linee elettriche risultano correttamente dimensionate in funzione delle utenze da alimentare, non si registrano squilibri nell'assorbimento o casi di surriscaldamento. Le linee sono protette a monte da interruttori di idonea portata, alloggiati in quadri elettrici chiusi e di grado di protezione adeguato all'ambiente in cui trovano collocazione. Tutti gli involucri contenenti conduttori elettrici in tensione sono integri, a tutela dai contatti diretti; a protezione dai contatti indiretti che potrebbero interessare masse e masse estranee accidentalmente in tensione, sono installati interruttori differenziali, coordinati con l'impianto di terra periodicamente verificato.
Ogni settore/comparto dell'impianto viene servita da un quadro elettrico di zona, alimentato da quadro generale accessibile solo agli autorizzati; l'interruttore generale del quadro è connesso a pulsanti di sgancio, utili al sezionamento completo e sollecito degli impianti elettrici in caso di emergenza.
Come da legislazione in vigore (DPR 462/01), gli impianti di messa a terra vengono verificati periodicamente.

Fattore di rischio: ILLUMINAZIONE

L'illuminazione naturale è abbondante in quasi tutti i luoghi frequentati abitualmente dal personale, ottenuta grazie a superfici vetrate congrue. Nelle ore di assenza di illuminazione naturale, è in funzione l'impianto di illuminazione artificiale: tutti i luoghi sono correttamente illuminati, con specifica attenzione ai corridoi, alle vie di transito ed ai punti nevralgici.
Le utenze elettriche di forza motrice di particolare importanza sono servite da gruppi di continuità dislocati nei vari settori, con azionamento istantaneo in caso di disservizio della rete ENEL. In questa eventualità gli ambienti risultano dotati di illuminazione di emergenza e gruppo di elettrogeno, dislocate in modo da garantire illuminamento minimo di 2 lux sulle vie di esodo e 5 lux sulle uscite di sicurezza.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Fattori di rischio	Probabilità	Magnitudo	***Rischio***	
Area di transito	Possibile	Modesta	***BASSO***	*2*
Spazio di lavoro (aree ciclo depurazione)	Probabile	Modesta	***MEDIO***	*3*
Spazio di lavoro (area uffici)	Possibile	Modesta	***BASSO***	*2*
Impianti elettrici	Improbabile	Grave	***BASSO***	*2*
Illuminazione	Possibile	Lieve	***BASSO***	*2*

ATTIVITA' E FASI DI LAVORO

FASE LAVORATIVA

Lavori di ufficio

ATTIVITA' CONTEMPLATA

L'attività è relativa allo svolgimento di lavori d'ufficio comportanti l'utilizzo di attrezzature tipiche, compreso personal computer, utilizzato in modo discontinuo.

L'attività comporta contatti con operatori esterni fruitori del servizio e fornitori, l'accesso ad armadi, scaffali e macchine. Sono possibili interventi "missioni" in esterno.

In caso di utilizzo del PC in modo sistematico o abituale, per venti ore settimanali, dedotte le interruzioni di cui all' art. 175 dello stesso D.Lgs. 81/08, occorrerà attenersi alle istruzione riportate nella scheda di sicurezza specifica "LAVORI AL VIDEOTERMINALE".

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti ATTREZZATURE :

CALCOLATRICE
FAX
FOTOCOPIATRICE
PERSONAL COMPUTER
STAMPANTE, ECC.
SCANNER
TELEFONO

SOSTANZE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti SOSTANZE :

POLVERI
TONER

Nota: Per le attrezzature di lavoro, le sostanze sopra indicate, si farà riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e dispositivi di protezione da indossare.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei pericoli individuati nella fase di lavoro, per ognuno dei quali è stato valutato il relativo rischio in funzione della probabilità e della magnitudo del danno.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	***Rischio***	
Affaticamento visivo	Possibile	Modesta	***BASSO***	*2*
Stress Psicofisico	Possibile	Modesta	***BASSO***	*2*
Postura	Probabile	Lieve	***BASSO***	*2*
Elettrocuzione	Possibile	Grave	***MEDIO***	*3*
Microclima	Probabile	Modesta	***MEDIO***	*3*
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	***BASSO***	*2*
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	***BASSO***	*2*

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

GENERALE

- All'atto dell'elaborazione, della scelta, dell'acquisto del software, o allorché questo viene modificato, come anche nel definire le mansioni che implicano l'utilizzazione di unità videoterminali, il datore di lavoro terrà conto dei seguenti fattori:

a) il software deve essere adeguato alla mansione da svolgere;
b) il software deve essere di facile uso e, se del caso, adattabile a livello di conoscenza e di esperienza dell'utilizzatore; nessun dispositivo o controllo quantitativo o qualitativo può essere utilizzato all'insaputa dei lavoratori;
c) i sistemi debbono fornire ai lavoratori delle indicazioni sul loro svolgimento;
d) i sistemi devono fornire l'informazione di un formato e ad un ritmo adeguato agli operatori;
e) i principi dell'ergonomia devono essere applicati in particolare all'elaborazione dell'informazione da parte dell'uomo.

ELETTROCUZIONE

- Le macchine da ufficio alimentate elettricamente devono essere collegate all'impianto di messa a terra tramite spina di alimentazione o devono possedere un doppio involucro d'isolamento (doppia protezione), garantito dal marchio e da documentazione rilasciata dal fabbricante. Per l'utilizzo occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nelle specifiche schede d'uso e manutenzione.

RUMORE

- Il rumore emesso dalle attrezzature appartenenti al posto di lavoro deve essere preso in considerazione al momento della sistemazione del posto di lavoro, in particolare al fine di non perturbare l'attenzione e la comunicazione verbale.
- Di norma negli uffici, da rilevazioni fatte da Organismi specialisti, i livelli di rumorosità non sono tali da mettere a rischio la salute dei lavoratori e da turbare l'attenzione e la comunicazione verbale dei lavoratori, poiché il limite d'esposizione giornaliera riscontrato è abbondantemente inferiore alla normativa è di 80 dB, di sotto al quale è ragionevole considerare che non sussistano rischi di ipoacusia (indebolimento o perdita dell'udito) da rumore. Pertanto pur non rappresentando di norma un rischio lavorativo, è opportuno progettare gli ambienti di lavoro tenendo conto del rumore emesso dalle singole apparecchiature, per evitare che il rumore infastidisca i lavoratori, che fra l'atro possono essere influenzati anche da fonti di rumore esterni all'ufficio (ad esempio la circolazione stradale).

MICROCLIMA

- Per il mantenimento di una qualità dell'aria e di un microclima soddisfacente è necessario agire con vari tipi d'azioni. In primo luogo occorre procedere, laddove siano presenti elementi inquinanti alla rimozione degli stessi o ridurne entro limiti accettabili la presenza (ad esempio dotando i locali d'arredi e attrezzature che provocano basso inquinamento, rimuovendo tappeti ecc.). Occorre poi garantire una buona aerazione dei luoghi, provvedere ad opportune misure di manutenzione (ad es filtri aria condizionata) ed igiene dei locali (pulizia frequente ed efficace). Inoltre è necessario che anche i lavoratori adottino comportamenti personali responsabili come ad esempio: mantenere temperature che garantiscano il benessere termico (rif. seguente tabella) evitando correnti d'aria dirette, schermare le finestre in caso di raggi troppo forte, non fumare nei locali (fra l'altro tale comportamento è specificatamente vietato) adottare consone misure di igiene personale.

TABELLA 1 – *Valori di PMV, PPD e valutazione ambiente termico.*

PMV	PPD (%)	VALUTAZIONE AMBIENTE TERMICO
+ 3	***100***	***MOLTO CALDO***
+ 2	***75.5***	***CALDO***
+ 1	***26.5***	***TIEPIDO***
+ 0.50	***10***	***BENESSERE TERMICO***
0	***0***	
- 0.50	***10***	

- 1	***26.5***	***FRESCO***
- 2	***75.5***	***FREDDO***
- 3	***100***	***MOLTO FREDDO***

Dove:

- o ***PMV*** (Voto Medio Previsto)
- o ***PPD*** (Percentuale prevista di insoddisfatti)

In funzione dei valor di PMV e PPD viene espresso un giudizio termico secondo i criteri illustrati nella tabella 1.

ROA

- si è verificato se le sorgenti sono 'giustificabili' cioè intrinsecamente sicure ovvero nelle abituali condizioni di impiego 'innocue'". Le sorgenti giustificabili sono "tutte le sorgenti che non comportano rischi per la salute e pertanto possono essere tralasciate nell'ambito della valutazione dei rischi;

Sorgenti incoerenti

- adozione delle misure di tutela previste dai manuali di istruzione delle attrezzature di lavoro (macchine) marcate CE, una volta verificata l'indispensabilità o insostituibilità della sorgente o dell'attività-sorgente, per limitare o prevenire l'esposizione, si possono adottare soluzioni tecniche e procedurali quali:

1) il contenimento della sorgente all'interno di ulteriori idonei alloggiamenti schermanti completamente ciechi oppure di attenuazione nota, in relazione alle lunghezza d'onda di interesse; ad esempio, la radiazione UV si può schermare con finestre di vetro o materiali plastici trasparenti nel visibile;
2) l'adozione di schermi ciechi o inattinici a ridosso delle sorgenti (es.: i normali schermi che circondano le postazioni di saldatura, come da UNI EN 1598:2004);
3) la separazione fisica degli ambienti nelle quali si generano ROA potenzialmente nocive dalle postazioni di lavoro vicine;
4) l'impiego di automatismi (interblocchi) per disattivare le sorgenti ROA potenzialmente nocive (es.: lampade germicide a raggi UV) sugli accessi ai locali nei quali queste sono utilizzate;
5) la definizione di "zone ad accesso limitato", contrassegnate da idonea segnaletica di sicurezza, ove chiunque acceda deve essere informato e formato sui rischi di esposizione alla radiazione emessa dalle sorgenti in esse contenute e sulle appropriate misure di protezione, soluzione particolarmente utile per evitare esposizioni indebite, vale a dire di lavoratori non direttamente coinvolti nelle operazioni con sorgenti ROA potenzialmente nocive, nonché esposizioni di soggetti particolarmente sensibili.

Apparati laser

- La norma CEI EN 60825-1 fissa le principali misure di tutela per l'installazione e l'impiego dei laser e richiede, in funzione della classe dell'apparato laser, specifiche misure di prevenzione, la cui opportunità deve essere valutata nel contesto specifico, quali:

- schermare adeguatamente il fascio al termine del suo percorso utile;
- trattare o proteggere le eventuali superfici riflettenti presenti sul percorso del fascio e per le specifiche lunghezze d'onda al fine di evitarne la riflessione o la diffusione;
- collegare i circuiti del locale o della porta ad un connettore di blocco remoto;
- abilitazione dello strumento mediante comando a chiave, hardware o software;
- inserimento di un attenuatore di fascio;
- installare segnaletica di sicurezza e segnali di avvertimento sugli accessi alle aree o agli involucri di protezione;
- predisposizione di procedure per l'accesso in sicurezza alle aree a rischio (es.: evitare oggetti riflettenti introdotti dal personale).

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

- Tutte le radiazioni, eccezione fatta per la parte visibile dello spettro elettromagnetico, devono essere ridotte a livelli trascurabili dal punto di vista della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori.

POSTURA

- Non mantenere a lungo posizioni scomode o viziate. In caso di impossibilità in tal senso, interrompere spesso il lavoro per rilassare la muscolatura
- Assumere una comoda posizione di lavoro
- Effettuare semplici esercizi di rilassamento, stiramento e rinforzo muscolare durante la giornata lavorativa in ufficio
- Il piano di lavoro deve avere una superficie poco riflettente, essere di dimensioni sufficienti e permettere una disposizione flessibile dello schermo, della tastiera, dei documenti e del materiale accessorio
- SEDIA DA UFFICIO L'altezza dello schienale deve essere di cm 48-52 sopra il sedile, la parte superiore concava, la larghezza cm 32-52; tutte le parti debbono essere realizzate in modo da evitare danni alle persone e deterioramento degli indumenti: i bordi, gli spigoli e gli angoli devono essere lisci ed arrotondati; tutte le parti con cui l'utente può avere un prolungato contatto debbono essere realizzate con materiali a bassa conducibilità termica; gli elementi mobili e regolabili debbono essere realizzati in modo da evitare danni all'operatore sia nelle normali condizioni di funzionamento sia in concomitanza con funzioni accidentali
- I materiali di rivestimento dei sedili e degli schienali devono consentire la pulitura senza danneggiamenti dell'imbottitura ed essere permeabili all'acqua e al vapore acqueo; la base di appoggio deve avere almeno cinque bracci muniti di rotelle; le rotelle e gli elementi di appoggio debbono essere facilmente sostituibili anche dall'utilizzatore; l'operatore deve poter eseguire tutti gli adattamenti possibili stando seduto, con facilità e senza utilizzare congegni difficilmente raggiungibili o che richiedono forza per essere manovrati
- La Tastiera del PC deve essere inclinabile e dissociabile dallo schermo e vi deve essere spazio sufficiente davanti ad essa per poggiare mani e braccia (almeno 15 cm)

AFFATICAMENTO VISIVO

- ILLUMINAZIONE DEL POSTO DI LAVORO L'illuminazione generale ovvero l'illuminazione specifica (lampade di lavoro) devono garantire un'illuminazione sufficiente ed un contrasto appropriato tra lo schermo e l'ambiente, tenuto conto delle caratteristiche del lavoro e delle esigenze visive dell'utilizzatore. Fastidiosi abbagliamenti e riflessi sullo schermo o su altre attrezzature devono essere evitati strutturando l'arredamento del locale e del posto di lavoro in funzione dell'ubicazione delle fonti di luce artificiale e delle loro caratteristiche tecniche.
- Il Monitor utilizzato deve essere privo di difetti quali sfarfallii, mancanza di luminosità o contrasto
- RIFLESSI ED ABBAGLIAMENTI I posti di lavoro devono essere sistemati in modo che le fonti luminose quali le finestre e le altre aperture, le pareti trasparenti o traslucide, nonchè le attrezzature e le pareti di colore chiaro non producano riflessi sullo schermo. Le finestre devono essere munite di un opportuno dispositivo di copertura regolabile per attenuare la luce diurna che illumina il posto di lavoro.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

- Lenti oftalmiche (in caso di utilizzo intensivo dei VDT e come da prescrizione del Medico Competente)

Conclusioni

Individuati i singoli FATTORI DI RISCHIO presenti nella FASE DI LAVORO analizzata e le EVENTUALI CONSEGUENZE possibili per la salute dei lavoratori, si può presumibilmente ritenere che la stessa presenti nel suo complesso un RISCHIO BASSO. Ciò nonostante, al fine del miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza possibili, dovranno essere comunque seguite le Misure di Prevenzione indicate ed utilizzati i D.P.I. consigliati.

FASE LAVORATIVA

Ciclo dell'impianto di depurazione

Per la seguente serie di fai di lavoro vengono evidenziati le attrezzature e sostanze utilizzate e i principali rischi evidenziati dall'analisi. Si rimandano alla successiva valutazione per mansione, le misure di prevenzione e protezione e DPI obbligatori messi a disposizione dal Consorzio.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti ATTREZZATURE :
Nella fase di gestione non si utilizzano attrezzature in quanto essendo conduzione si deve avviare l'impianto e controllare (la pala per i fanghi, si preleva i fanghi con i coni imhoff) che tutto funzioni.

Si precisa che il personale ha dotazione una soluzione individuale di diphotherine come DPI per la neutralizzazione sia di acidi e basi in caso di contatto con gli occhi.

SOSTANZE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti SOSTANZE :

- calce;
- soda caustica;
- policloruro di alluminio;
- acido peracetico;
- ozono (impianto);
- polielettrolita;
- carbone in polvere;
- ipoclorito di sodio;
- acqua ossigenata;
- cloruro ferrico.

PRINCIPALI RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	***Rischio***	
Elettrocuzione	Improbabile	Grave	***BASSO***	*2*
Microclima	Probabile	Lieve	***BASSO***	*2*
Rumore (si veda la relazione specifica)	Possibile	Modesta	***BASSO***	*2*
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	***BASSO***	*2*
Tagli, abrasioni	Possibile	Modesta	***BASSO***	*2*
Getti e schizzi	Possibile	Modesta	***BASSO***	*2*
Punture animali ed insetti	Possibile	Lieve	***BASSO***	*2*
Rischio Chimico	Possibile	Grave	***MEDIO***	*3*
Rischio biologico	Probabile	Modesta	***MEDIO***	*3*
Organi in movimento	Possibile	Grave	***MEDIO***	*3*
Caduta dall'alto (su scale ed in postazioni a quote >2 mt)	Possibile	Grave	***MEDIO***	*3*

Conclusioni

Individuati i singoli FATTORI DI RISCHIO presenti nella FASE DI LAVORO analizzata e le EVENTUALI CONSEGUENZE possibili per la salute dei lavoratori, si può presumibilmente ritenere che la stessa presenti nel suo complesso un RISCHIO MEDIO. Pertanto, al fine del miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza possibili, dovranno essere seguite le Misure di Prevenzione indicate ed utilizzati i D.P.I. consigliati.

FASE LAVORATIVA

Pulizia aree verdi piazzali

Si rimandano alla successiva valutazione per mansione, le misure di prevenzione e protezione e DPI obbligatori messi a disposizione dal Consorzio

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti ATTREZZATURE :

- attrezzature per la sistemazione del verde (decespugliatori, tagliasiepi, tosaerba, ecc
- attrezzi manuali uso comune

SOSTANZE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti SOSTANZE :

- polveri

PRINCIPALI RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	***Rischio***	
Elettrocuzione	Improbabile	Grave	***BASSO***	*2*
Microclima	Probabile	Lieve	***BASSO***	*2*
Rumore (si veda la relazione specifica)	Possibile	Modesta	***BASSO***	*2*
Vibrazioni (si veda la relazione specifica)	Possibile	Modesta	***BASSO***	*2*
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	***BASSO***	*2*
Tagli, abrasioni	Possibile	Modesta	***BASSO***	*2*
Punture animali ed insetti	Possibile	Lieve	***BASSO***	*2*
Proiezione schegge	Possibile	Grave	***MEDIO***	*3*
Caduta dall'alto (su scale ed in postazioni a quote >2 mt)	Possibile	Grave	***MEDIO***	*3*

Conclusioni

Individuati i singoli FATTORI DI RISCHIO presenti nella FASE DI LAVORO analizzata e le EVENTUALI CONSEGUENZE possibili per la salute dei lavoratori, si può presumibilmente ritenere che la stessa presenti nel suo complesso un RISCHIO BASSO. Ciononostante, al fine del miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza possibili, dovranno essere comunque seguite le Misure di Prevenzione indicate ed utilizzati i D.P.I. consigliati

FASE LAVORATIVA

Gestione Vasche/Cisterne/Serbatoi Depuratore - Pulizia cisterne Autospurgo

ATTIVITA' CONTEMPLATA

Le attività consortili che prevedono lo svolgimento di lavoro all'interno di vasche/cisterne/serbatoi comprendono:
1. Pulizia di vasche/cisterne/serbatoi;
2. Manutenzione ordinaria e straordinaria di vasche/cisterne/serbatoi;
3. Interventi di emergenza che coinvolgono personale presso vasche/cisterne/serbatoi.

Prassi operative vasche/cisterne/serbatoi.
L'attività di pulizia e di manutenzione, ordinaria e straordinaria, delle vasche presenti presso gli impianti tecnologici (flottazione, ossidazione, sedimentazione, ricircolo, ispessitori), devono essere effettuate esclusivamente da personale formato e autorizzato dal RSPP e dai responsabili.
Gli interventi vengono eseguiti da almeno 2 operatori, a seconda delle dimensioni delle vasche e delle operazioni da effettuare, sotto la supervisione costante del responsabile impianti e, all'occorrenza, del

responsabile del Laboratorio.
In nessun caso il personale può entrare ed effettuare lavorazioni presso vasche/cisterne/serbatoi, in autonomia, senza la presenza di altro operatore e senza indossare regolarmente i DPI previsti.

Pulizia cisterna autospurgo
Per effettuare qualunque tipo di intervento di pulizia o manutenzione all'interno della cisterna di un autospurgo è obbligatorio:
· verificare di essere forniti di tutti i DPI necessari e in particolare: stivali, tuta usa e getta, rilevatore gas nocivi, guanti e, all'esterno della vasca l'autorespiratore di emergenza S-CAP-AIR
· indossare regolarmente i DPI
· rilevare l'eventuale presenza di gas all'interno della cisterna tramite il rilevatore di gas
· in caso si rilevi la presenza di gas è assolutamente vietato entrare nella vasca/serbatoio/cisterna e avvisare immediatamente i Responsabili, assicurandosi di rendere impossibile l'accesso ad eventuali altri operatori
· in caso non si rilevi presenza alcuna di gas, procedere con le operazioni necessarie per la pulizia o la manutenzione, coadiuvati all'esterno dalla presenza del personale assegnato
· nel caso in cui Il Responsabile Impianti o altro operatore presente all'esterno rilevi un comportamento anomalo dell'operatore presente all'interno della cisterna, avvisare immediatamente un addetto della Squadra di Emergenza o un collega presente e, SOLO DOPO AVER INDOSSATO L'AUTORESPIRATORE DI EMERGENZA S-CAP-AIR, entrare nella vasca, far indossare immediatamente l'autorespiratore S-CAP-AIR al collega e, se in grado di muoversi, aiutarlo ad uscire dalla cisterna
· nel caso in cui non sia possibile da soli portare il collega all'esterno della vasca uscire tempestivamente e attendere i soccorsi
· NON METTERE IN ALCUN MODO A RISCHIO LA PROPRIA INCOLUMITÀ E NON PERMETTERE AD ALTRI COLLEGHI DI ENTRARE SENZA DOTAZIONI DI EMERGENZA!!
NEL CASO IN CUI LA PULIZIA DELL'AUTOSPURGO VENGA EFFETTUATA CON UTILIZZO DELL'AUTORESPIRATORE DI EMERGENZA S-CAP-AIR, LA LAVORAZIONE DEVE AVERE UNA DURATA MASSIMA DI 10 MINUTI; SARÀ CURA DELL'OPERATORE ALL'ESTERNO DELLA CISTERNA DI TENERE IL TEMPO ED AVVISARE IL COLLEGA DI USCIRE TEMPESTIVAMENTE DALLA CISTERNA

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti ATTREZZATURE :

- attrezzature per pulizia
- attrezzi manuali uso comune
- autospurgo
- idropulitrice
- scale
- utensili elettrici portatili

SOSTANZE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti SOSTANZE :

- detergenti

PRINCIPALI RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	*Rischio*	
Elettrocuzione	Improbabile	Grave	*BASSO*	*2*
Microclima	Probabile	Modesta	*MEDIO*	*3*
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	*BASSO*	*2*
Tagli, abrasioni	Possibile	Modesta	*BASSO*	*2*
Rischio biologico	Possibile	Grave	*MEDIO*	*3*
Asfissia	Probabile	Grave	*ALTO*	*4*
Caduta dall'alto (su scale ed in postazioni a quote >2 mt)	Possibile	Grave	*MEDIO*	*3*

Conclusioni

Individuati i singoli FATTORI DI RISCHIO presenti nella FASE DI LAVORO analizzata e le EVENTUALI CONSEGUENZE possibili per la salute dei lavoratori, si può presumibilmente ritenere che la stessa presenti nel suo complesso un RISCHIO MEDIO. Pertanto, al fine del miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza possibili, dovranno essere seguite le Misure di Prevenzione indicate ed utilizzati i D.P.I. consigliati

FASE LAVORATIVA

Manutenzione/Gestione sollevamenti acque reflue

ATTIVITA' CONTEMPLATA

Gestione ordinaria dei vari sollevamenti di acque reflue del Consorzio industriale:
gli addetti periodicamente con l'ausilio delle auto aziendali controllano i siti suddetti sparsi nel territorio; nel caso in cui venga riscontrata qualche anomalia provvedono alle riparazioni degli impianti difettosi.
Quando è necessario sostituire le elettropompe ci si avvale di un autogru attraverso la quale si effettuano le operazioni di sollevamento e trasporto.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Attrezzature :

- attrezzi manuali di uso comune
- autogru
- automobile
- elettropompa
- furgone
- ganci, funi, imbracature
- utensili elettrici portatili

SOSTANZE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti SOSTANZE :

-

PRINCIPALI RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	***Rischio***	
Elettrocuzione	Improbabile	Grave	***BASSO***	*2*
Microclima	Probabile	Modesta	***MEDIO***	*3*
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	***BASSO***	*2*
Tagli, abrasioni	Possibile	Modesta	***BASSO***	*2*
Rischio biologico	Possibile	Grave	***MEDIO***	*3*
Asfissia	Probabile	Grave	***ALTO***	*4*
Caduta dall'alto (su scale ed in postazioni a quote >2 mt)	Possibile	Grave	***MEDIO***	*3*
Rumore (si veda la relazione specifica)	Possibile	Modesta	***BASSO***	*2*
Vibrazioni (si veda la relazione specifica)	Possibile	Modesta	***BASSO***	*2*

Conclusioni

Individuati i singoli FATTORI DI RISCHIO presenti nella FASE DI LAVORO analizzata e le EVENTUALI CONSEGUENZE possibili per la salute dei lavoratori, si può presumibilmente ritenere che la stessa presenti nel suo complesso un RISCHIO MEDIO. Pertanto, al fine del miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza possibili, dovranno essere seguite le Misure di Prevenzione indicate ed utilizzati i D.P.I. consigliati.

FASE LAVORATIVA

Interventi straordinari Depuratore e sollevamenti

ATTIVITA' CONTEMPLATA

In caso di necessità gli addetti reperibili intervengono anche in orari notturni per aggiustare parti dell'impianto o dei sollevamenti sparsi nel territorio.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Attrezzature :

- attrezzi manuali di uso comune
- automobile
- elettropompa
- furgone
- impianto elettrico
- utensili elettrici portatili

SOSTANZE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti SOSTANZE :

-

PRINCIPALI RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	***Rischio***	
Elettrocuzione	Improbabile	Grave	**BASSO**	2
Microclima	Probabile	Modesta	**MEDIO**	3
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Tagli, abrasioni	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Rischio biologico	Possibile	Grave	**MEDIO**	3
Asfissia	Probabile	Grave	**ALTO**	4
Caduta dall'alto (su scale ed in postazioni a quote >2 mt)	Possibile	Grave	**MEDIO**	3
Lavoro notturno e/o isolato	Possibile	Grave	**MEDIO**	3
Rumore (si veda la relazione specifica)	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Vibrazioni (si veda la relazione specifica)	Possibile	Modesta	**BASSO**	2

Conclusioni

Individuati i singoli FATTORI DI RISCHIO presenti nella FASE DI LAVORO analizzata e le EVENTUALI CONSEGUENZE possibili per la salute dei lavoratori, si può presumibilmente ritenere che la stessa presenti nel suo complesso un RISCHIO MEDIO. Pertanto, al fine del miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza possibili, dovranno essere seguite le Misure di Prevenzione indicate ed utilizzati i D.P.I. consigliati

FASE LAVORATIVA

Lavori di pulizia interni ed esterni

La fase lavorativa è affidata a personale dipendente del Consorzio.

ATTIVITA' CONTEMPLATA

Trattasi dei lavori di pulizia di ambienti pubblici e privati, mediante l'utilizzo di attrezzature meccaniche, nonché di attrezzi manuali, con utilizzo di prodotti detergenti e solventi.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti ATTREZZATURE :

ASPIRAPOLVERE
ASPIRATUTTO
ATTREZZI MANUALI DI USO COMUNE (scopa, ecc.)
SCALE

SOSTANZE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti SOSTANZE :

CANDEGGIANTI CON IPOCLORITO DI SODIO
DETERGENTI
DISINFETTANTI
SOLUZIONE ALCALINA
SOLVENTI

Nota: Per le attrezzature di lavoro, le sostanze sopra indicate, si farà riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e dispositivi di protezione da indossare.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei pericoli individuati nella fase di lavoro, per ognuno dei quali è stato valutato il relativo rischio in funzione della probabilità e della magnitudo del danno.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	***Rischio***	
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	***BASSO***	***2***
Elettrocuzione	Improbabile	Grave	***BASSO***	***2***
Microclima	Probabile	Lieve	***BASSO***	***2***
Allergeni	Improbabile	Grave	***BASSO***	***2***
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Lieve	***BASSO***	***2***
Rumore Vedere valutazione specifica	Possibile	Modesta	***BASSO***	***2***
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	***BASSO***	***2***
Getti e schizzi	Possibile	Modesta	***BASSO***	***2***

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure di prevenzione di ordine generale nei confronti dei rischi sopra individuati (riportate nella relazione introduttiva), vengono applicate le seguenti misure di prevenzione e protezione:

GENERALE

- Si esperirà opera di formazione ed informazione nei confronti dei dipendenti affinchè, dopo le operazioni di pulizia dei pavimenti, predispongano tutti gli accorgimenti per assicurarne la pronta asciugatura

SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO

- Si terranno sempre a disposizione degli operatori i mezzi necessari per effettuare la pronta pulizia dei pavimenti in caso di sversamento di liquidi
- Si esperirà opera di formazione ed informazione nei confronti dei dipendenti addetti alla pulizia affinchè predispongano le operazioni in maniera che sul pavimento non permangano elementi che possano determinare l'instabilità dei soggetti in transito

ELETTROCUZIONE

- Prima di mettere in tensione il circuito elettrico delle macchine si verificherà la corretta esecuzione del collegamento a terra

INALAZIONE DI POLVERI E FIBRE

- Si provvederà affinché ai lavoratori addetti alle operazioni di pulizia che prevedano il sollevamento di polveri sia sempre possibile disporre di mascherina facciale

INFEZIONE DA MICROORGANISMI

- Ai lavoratori deputati alla raccolta ed all'allontanamento dei rifiuti, in quanto esposti a lavorazione insudiciante, devono essere garantiti idonei indumenti e DPI

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

- Adottare procedure di lavoro che garantiscano l'eliminazione o la riduzione dei rischi di infortuni legati alla sicurezza e alla movimentazione manuale dei sacchi

ALLERGENI

- Vietare la consumazione di pasti e bevande indossando le tute da lavoro ed in ambienti non idonei
- Predisporre la sorveglianza sanitaria degli esposti

MICROCLIMA

- Non esporsi a correnti dirette d'aria durante la fase di asciugatura dei pavimenti

GETTI E SCHIZZI

- Adottare le dovute precauzioni per evitare il contatto diretto con i prodotti utilizzati, con eventuali schizzi, con particolare riferimento agli occhi ed alle mani
- Gli addetti, durante le operazioni di manipolazione dei prodotti chimici devono indossare adeguati dispositivi di protezione individuali, guanti e indumenti protettivi, mentre durante il trasferimento dei pezzi devono usare guanti adeguati al rischio
- verificare prima di ogni utilizzo l'integrità di ogni recipiente contenente il prodotto/sostanza chimica

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla fase di lavoro devono indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Mascherina antipolvere (Conforme UNI EN 149)
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)
- Scarpe di sicurezza (Conformi UNI EN 345-344)
- Guanti in lattice (Conformi UNI EN 374-420)

Conclusioni

Individuati i singoli FATTORI DI RISCHIO presenti nella FASE DI LAVORO analizzata e le EVENTUALI CONSEGUENZE possibili per la salute dei lavoratori, si può presumibilmente ritenere che la stessa presenti nel suo complesso un RISCHIO BASSO. Ciò nonostante, al fine del miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza possibili, dovranno essere comunque seguite le Misure di Prevenzione indicate ed utilizzati i D.P.I. consigliati.

VALUTAZIONE RISCHI OPERE PROVVISIONALI IMPIEGATE

Per le Attività relative ai lavoro di ufficio non vengono impiegate Opere Provvisionali.
All'interno dell'impianto sono potenzialmente utilizzabili, ma solo temporaneamente ed all'occorrenza, andatoie e passerelle e per i lavori in quota trabattelli.

VALUTAZIONE RISCHI SOSTANZE IMPIEGATE

Si rimanda alla valutazione specifica in allegato.

MANSIONI E PROCEDURE DI SICUREZZA

MANSIONI

IMPIEGATO (Responsabile operativo)

DESCRIZIONE DELLA MANSIONE

La mansione comporta lo svolgimento di lavori d'ufficio e l'utilizzo di attrezzature tipiche, compreso personal computer, utilizzato in modo discontinuo. La mansione comporta contatti con il pubblico, l'accesso ad armadi, scaffali e macchine.

Nota: *Pur utilizzando il VDT in modo non sistematico o abituale, e comunque per meno di venti ore settimanali, dedotte le interruzioni di cui all' art. 175 del D.Lgs. 81/08, ci si atterrà comunque alle disposizioni previste per l'utilizzo di VDT.*

ATTREZZATURA UTILIZZATA

La mansione comporta l'utilizzo di attrezzature d'ufficio, tra cui, prevalentemente:

- Personal computer
- Stampanti, scanner, ecc.
- Fotocopiatrici
- Tagliacarte, spillatrici, taglierine manuali
- Altre attrezzature d'ufficio (telefoni, fax, ecc.)

Nota: *Per le attrezzature utilizzate, che dovranno essere marcate "CE", ci si atterrà alle istruzioni riportate nei rispettivi libretti d'uso e manutenzione ed alle istruzioni riportate nelle relative schede di sicurezza..*

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Sono stati analizzati attentamente i posti di lavoro degli addetti e, verificando attentamente l'attività lavorativa degli stessi, sono stati riscontrati e valutati, con il metodo indicato nella relazione introduttiva, i rischi riportati nella seguente tabella:

Descrizione del Rischio	Probabilità	Magnitudo	*Rischio*	
Elettrocuzione	Possibile	Grave	*MEDIO*	*3*
Postura non corretta con conseguenti disturbi muscolo-scheletrici	Probabile	Modesta	*MEDIO*	*3*
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	*BASSO*	*2*
Caduta di materiale dall'alto (da scaffalature, ripiani, mensole, ecc.)	Improbabile	Grave	*BASSO*	*2*
Punture, tagli ed abrasioni	Possibile	Modesta	*BASSO*	*2*
Affaticamento visivo	Possibile	Modesta	*BASSO*	*2*
Scivolamenti e cadute	Possibile	Modesta	*BASSO*	*2*

Stress psicofisico	Possibile	Modesta	***BASSO***	***2***
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Modesta	***BASSO***	***2***
Esposizione a radiazioni non ionizzanti	Probabile	Lieve	***BASSO***	***2***
Microclima	***Benessere termico***			
Radiazioni Ottiche Artificiali	***Sorgenti giustificabili , innocue***			

Le ***cadute*** sono dovute essenzialmente ad urti contro le attrezzature e gli arredi posizionati nelle aree di passaggio o a pavimento bagnato o eccessivamente incerato. Anche un uso improprio di sedie, scaffalature e scale portatili può determinare scivolamenti e cadute in piano, così come il passaggio di fili e cavi nelle aree di lavoro e di passaggio.

Gli ***urti*** possono avvenire contro le ante degli armadi, cassetti e scrivanie, schedari lasciati aperti dopo l'utilizzo e, in genere, contro gli arredi o le attrezzature posizionati nelle aree di passaggio.

Punture, tagli ed abrasioni possono avvenire durante l'utilizzo di tagliacarte, temperini, spillatrici, taglierine manuali, ecc.

La ***caduta di materiale dall'alto*** è relativa, prevalentemente, agli oggetti riposti sui ripiani delle scaffalature e può avvenire anche per eccessivi carichi riposti sui ripiani stessi.

I ***disturbi all'apparato visivo*** sono dovuti essenzialmente ad un'elevata sollecitazione e all'affaticamento degli occhi. L'apparato oculare è sollecitato per i seguenti motivi:

- sforzo accomodativo e adattativo (distanze e livelli di luminosità sempre differenti);
- posizionamento non corretto dello schermo rispetto alle finestre e ad altre sorgenti luminose; ciò causa abbagliamenti, riflessi fastidiosi e un maggiore contrasto chiaro-scuro;
- sfarfallio dei caratteri e dello sfondo, soprattutto con gli schermi di vecchia generazione;
- cattiva visualizzazione di singoli caratteri, frasi o di intere porzioni di testo;
- desktop disordinato e sfruttato in maniera insoddisfacente

I ***dolori al collo e alle articolazioni*** sono imputabili a:

- posizione sedentaria protratta o postura scorretta;
- spazio insufficiente per la tastiera e il mouse;
- mancanza di ausili di lavoro ergonomici (ad es. poggiapiedi, poggiapolsi per tastiera e mouse);
- altezza della sedia non perfettamente idonea o del tutto inidonea alle caratteristiche fisiche dell'utente;
- schermo collocato in posizione rialzata;
- uso di occhiali non idonei o ridotta capacità visiva (l'uso di occhiali progressivi non adatti può, infatti, costringere il lavoratore ad assumere una posizione incongrua con la testa.

Radiazioni Ottiche Artificiali, ai fini della valutazione del rischio, si è verificato che le sorgenti sono "giustificabili" cioè intrinsecamente sicure ovvero nelle abituali condizioni di impiego "innocue" e non possono rappresentare un rischio per la salute dei soggetti esposti.
Sorgenti Giustificabili: Sono tutte le sorgenti che non comportano rischi per la salute e pertanto possono essere tralasciate nell'ambito della valutazione dei rischi.

Queste sono tutte le sorgenti intrinsecamente sicure:

- Le sorgenti di radiazioni ottiche che, nelle usuali condizioni d'impiego, non danno luogo ad esposizioni tali da presentare rischi per la salute e la sicurezza.
- Le sorgenti che danno luogo a emissioni accessibili insignificanti.

Esempio di sorgenti "innocue" sono l'illuminazione standard per uso domestico e di ufficio, i monitor dei computer, i display, le fotocopiatrici, le lampade e i cartelli di segnalazione luminosa.
Sorgenti analoghe nelle corrette condizioni di impiego si possono "giustificare".
In generale non è necessario procedere alla valutazione del rischio da luce visibile per qualsiasi sorgente di luminanza inferiore a 10 4 cd/m2
In caso di dubbi è possibile effettuare una semplice verifica con luxmetro calibrato

PRNCIPALI MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI

Le caratteristiche delle apparecchiature e in particolare dei personal computer, dei sedili, dei sistemi di illuminazione sono studiati da tempo e ciò ha permesso di definire standard, norme e indicazioni preventive. In questo senso si è indirizzato anche il *D.Lgs 81/08*, nel quale si precisa che ambienti, posti di lavoro e videoterminali siano sottoposti a verifiche e che siano effettuati controlli periodici di alcune variabili come quelle posturali, quelle microclimatiche, illuminotecniche ed ambientali generali.

A tale proposito, l' *allegato XXXIV dello stesso D.Lgs. 81/08*, fornisce i requisiti minimi delle attrezzature di lavoro, che sono stati rispettati, come precisato nel seguito.

Notevole importanza è stata data alla prevista informazione e formazione dei lavoratori addetti, come precisato nel seguito, nonché il previsto controllo periodico degli operatori, al fine di individuare difetti di postura o modalità operative e comportamentali difformi dai contenuti del presente documento.

REQUISITI AMBIENTE DI LAVORO

SPAZIO

Come indicato al *punto 2, lettera a) dell'Allegato XXXIV del D.Lgs. 81/08*, il posto di lavoro deve essere ben dimensionato e allestito in modo che vi sia spazio sufficiente per permettere cambiamenti di posizione e movimenti operativi. Tutte le postazioni di lavoro soddisfano tali requisiti, così come indicati nella fig. 1.

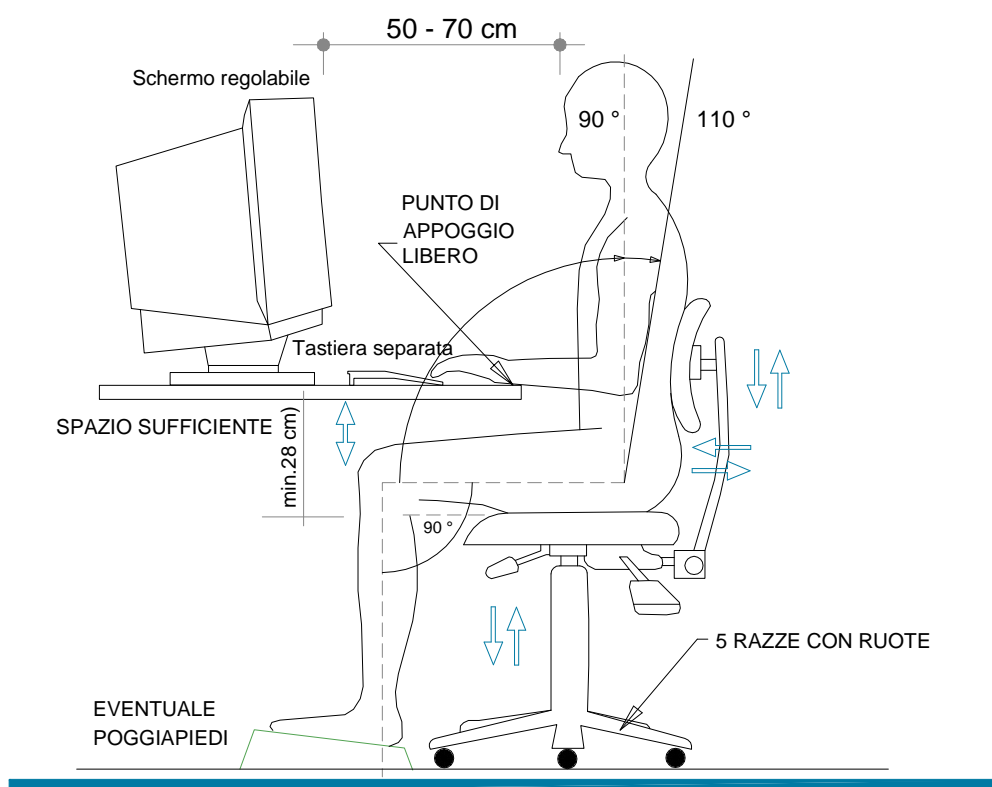



Figura 1 – POSTO DI LAVORO

ILLUMINAZIONE

Risultano rispettati i requisiti di illuminazione riportati al *punto 2, lettera b), dell' Allegato XXXIV del D.Lgs. 81/08*, in quanto:

- L'illuminazione generale e specifica (lampade da tavolo) garantisce un illuminamento sufficiente e un contrasto appropriato tra lo schermo e l'ambiente circostante, tenuto conto delle caratteristiche del lavoro e delle esigenze visive dell'utilizzatore.

- Sono stati evitati riflessi sullo schermo ed eccessivi contrasti di luminanza e abbagliamenti dell’operatore, disponendo la postazione di lavoro in funzione dell'ubicazione delle fonti di luce naturale e artificiale (in particolare tutte le postazioni sono state posizionate in modo da avere la luce naturale di fianco, come indicato nelle figure 2 e 3)
- Si è tenuto conto della posizione di finestre, pareti trasparenti o traslucide, pareti e attrezzature di colore chiaro che possono determinare fenomeni di abbagliamento diretto e/o indiretto e/o riflessi sullo schermo.
- Ove necessario, le finestre sono munite di un opportuno dispositivo di copertura regolabile per attenuare la luce diurna che illumina il posto di lavoro.

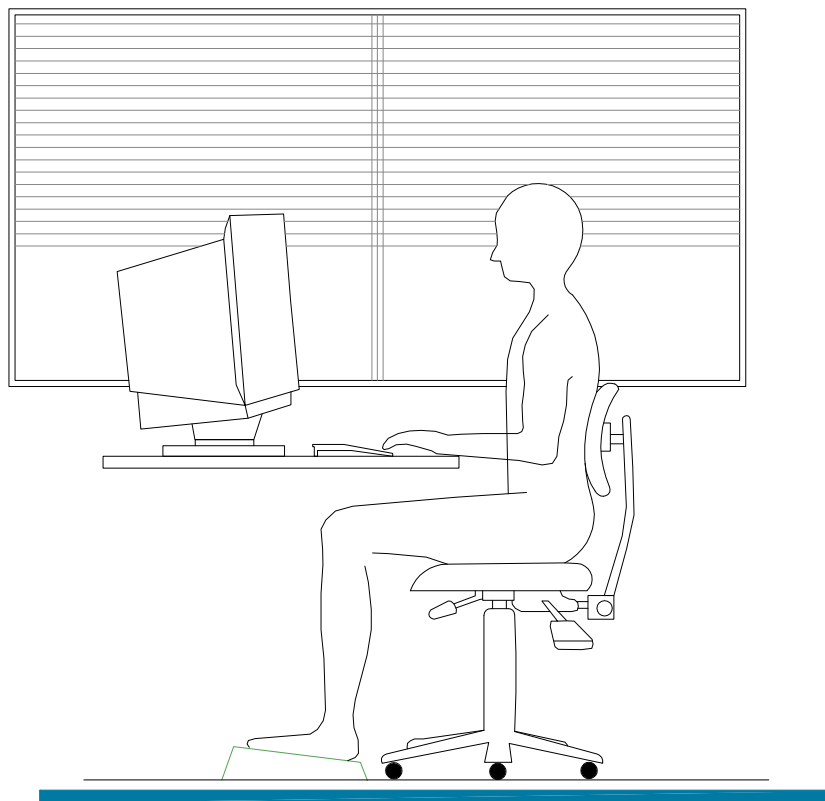



Figura 2 –CORRETTA ILLUMINAZIONE DEL POSTO DI LAVORO

- Lo sguardo principale dell’operatore deve essere parallelo alla finestra
- La postazione di lavoro deve trovarsi possibilmente in una zona lontana dalle finestre oppure sul lato del posto di lavoro lontano dalle finestre.

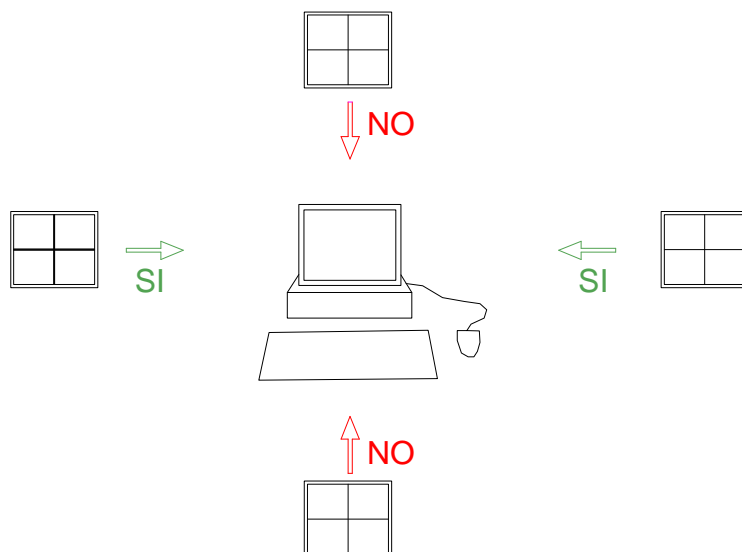



Figura 3 – CORRETTA POSIZIONE DEL POSTO DI LAVORO RISPETTO ALLA ILLUMINAZIONE NATURALE

DISTANZA VISIVA

- Con gli schermi comunemente in uso è consigliabile una distanza visiva compresa tra 50 e 70 cm (vedi figura 1). Per gli schermi molto grandi, è consigliabile una distanza maggiore.

RUMORE

- Poiché il limite d'esposizione giornaliera riscontrato è abbondantemente inferiore al limite inferiore di azione indicato all' art. 189, comma 1, lettera c), del D.Lgs. 81/08, è ragionevole considerare che non sussistano rischi di ipoacusia (indebolimento o perdita dell'udito) da rumore.

- Ciò nonostante, rumore emesso dalle le apparecchiature elettromagnetiche ed elettroniche che coadiuvano l'attività lavorativa, come le stampanti, il fax, il PC, i telefoni ecc. è stato preso in considerazione al momento della sistemazione delle postazioni di lavoro e dell'acquisto delle attrezzature stesse, in particolare al fine di non perturbare l'attenzione e la comunicazione verbale (punto 2, lettera d), Allegato XXXIV, D.Lgs. 81/08).

PARAMETRI MICROCLIMATICI

- Le condizioni microclimatiche non saranno causa di discomfort per i lavoratori e le attrezzature in dotazione al posto di lavoro, di buona qualità, non producono un eccesso di calore che possa essere fonte di discomfort per i lavoratori *(punto 2, lettera e), Allegato XXXIV, D.Lgs. 81/08).*

RADIAZIONI

- Tutte le radiazioni, eccezione fatta per la parte visibile dello spettro elettromagnetico, devono essere ridotte a livelli trascurabili dal punto di vista della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori *(punto 2, lettera f), Allegato XXXIV, D.Lgs. 81/08).*
- Gli schermi piatti non emettono radiazioni pericolose e anche quelli tradizionali attualmente in commercio non destano preoccupazioni. In base alle conoscenze attuali, essi non rappresentano un

pericolo per la salute, neppure per le donne in gravidanza. L'impiego di speciali filtri allo scopo di ridurre le radiazioni è stato, quindi, ritenuto inutile.

IRRAGGIAMENTO TERMICO

Sia gli schermi dei personal computer che le altre macchine elettriche o elettroniche d'ufficio producono calore che poi deve essere smaltito aerando adeguatamente i locali. L'elevata presenza di apparecchiature elettroniche in un locale impone quindi una maggiore ventilazione.

I lavoratori addetti dovranno provvedere a:

- Areare regolarmente i locali di lavoro. In inverno sarà sufficiente tenere le finestre aperte per pochi minuti in modo da cambiare l'aria in tutto il locale.

UMIDITA'

Il calore generato dalle attrezzature di ufficio, tra cui i personal computer, può rendere l'aria asciutta, ed alcuni portatori di lenti a contatto provano disagio per tale circostanza.

- Si farà in modo, quindi, di ottenere e mantenere un' umidità soddisfacente per garantire il confort generale dei lavoratori ed il fastidio possibile per i portatori di lenti a contatto.

ATTREZZATURA DI LAVORO

PERSONAL COMPUTER

L'utilizzazione in sè delle attrezzature munite di VDT non sarà fonte di rischio per i lavoratori addetti che disporranno, come precisato nel seguito, di schermi moderni e adatti alle attività lavorative, così come di arredi stabili, facilmente pulibili e soprattutto regolabili, in modo da poter adattare la postazione di lavoro alle proprie caratteristiche fisiche.

SCHERMO

Come prescritto dall'Allegato XXXIV del D.Lgs. 81/08, gli schermi del VDT in dotazione possiedono le seguenti caratteristiche minime *(punto 1, lettera b, Allegato XXXIV, D.Lgs. 81/08)* :

- La risoluzione dello schermo è tale da garantire una buona definizione, una forma chiara, una grandezza sufficiente dei caratteri e, inoltre, uno spazio adeguato tra essi
- L'immagine sullo schermo risulta stabile; esente da farfallamento, tremolio o da altre forme di instabilità
- La brillanza e/o il contrasto di luminanza tra i caratteri e lo sfondo dello schermo risultano facilmente regolabili da parte dell'utilizzatore del videoterminale e facilmente adattabili alle condizioni ambientali
- Lo schermo è orientabile ed inclinabile liberamente per adeguarsi facilmente alle esigenze dell'utilizzatore.
- È possibile utilizzare un sostegno separato per lo schermo o un piano regolabile.
- Sullo schermo non devono essere presenti riflessi e riverberi che possano causare disturbi all'utilizzatore durante lo svolgimento della propria attività.
- Lo schermo deve essere posizionato di fronte all'operatore in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un pò più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza degli occhi pari a circa 50-70 cm, per i posti di lavoro in cui va assunta preferenzialmente la posizione seduta

Il lavoratore addetto potrà:

- In caso di problemi con le dimensioni dei font del sistema, modificare le impostazioni del sistema operativo.

TASTIERA E MOUSE

Come prescritto dal *D.Lgs. 81/08*, la tastiera ed il mouse facenti parte del VDT in dotazione possiedono le seguenti caratteristiche minime *(punto 1, lettera c, Allegato XXXIV, D.Lgs. 81/08)* :

- La tastiera è separata dallo schermo, è facilmente regolabile ed è dotata di meccanismo di variazione della pendenza onde consentire al lavoratore di assumere una posizione confortevole e tale da non provocare l'affaticamento delle braccia e delle mani.
- Lo spazio sul piano di lavoro è tale da consentire un appoggio degli avambracci davanti alla tastiera nel corso della digitazione, tenendo conto delle caratteristiche antropometriche dell'operatore.
- La tastiera possiede una superficie opaca onde evitare i riflessi.
- La disposizione della tastiera e le caratteristiche dei tasti ne agevolano l'uso. I simboli dei tasti presentano sufficiente contrasto e risultano leggibili dalla normale posizione di lavoro.
- Il mouse in dotazione alla postazione di lavoro viene posto sullo stesso piano della tastiera, in posizione facilmente raggiungibile e dispone di uno spazio adeguato per il suo uso.

Il lavoratore addetto potrà:

- In caso di problemi o dolori ai polsi, richiedere al datore di lavoro di prevedere l'acquisto di tastiere speciali e/o mouse ergonomici.

POSTAZIONE DI LAVORO

PIANO DI LAVORO

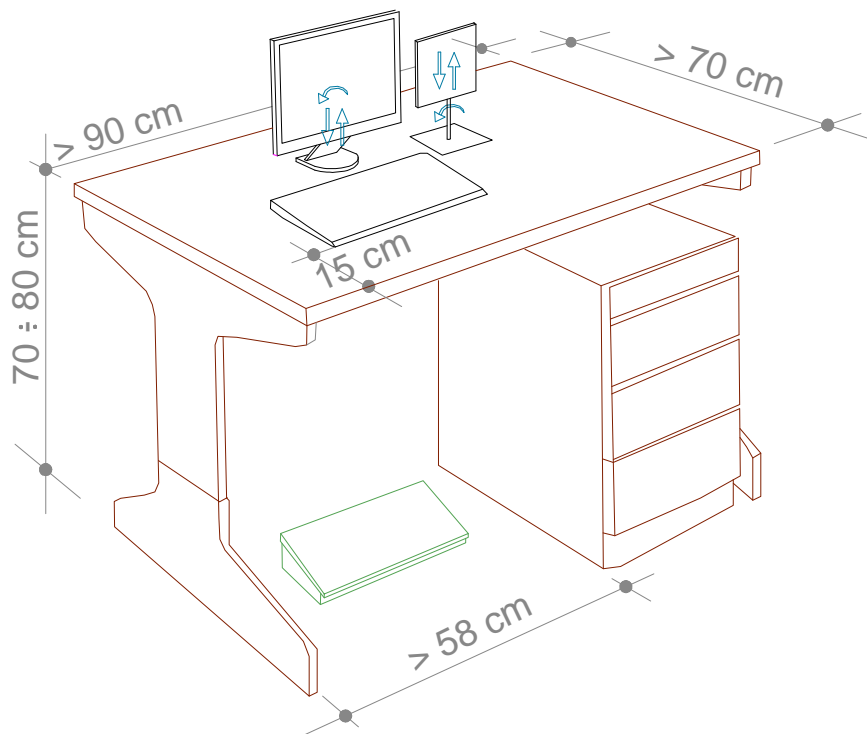



Figura 4 – PIANO DI LAVORO

Come previsto dal D.Lgs. 81/08, il piano di lavoro possiede le seguenti caratteristiche minime *(punto 1, lettera d, Allegato XXXIV, D.Lgs. 81/08)* :

- Superficie a basso indice di riflessione, struttura stabile e di dimensioni sufficienti a permettere una disposizione flessibile dello schermo, della tastiera, dei documenti e del materiale accessorio, come indicato nella figura a lato, che riporta le misure standard

- L'altezza del piano di lavoro fissa o regolabile deve essere indicativamente compresa fra 70 e 80 cm. Lo spazio a disposizione deve permettere l'alloggiamento e il movimento degli arti inferiori, nonché l'ingresso del sedile e dei braccioli se presenti.

- La profondità del piano di lavoro deve essere tale da assicurare una adeguata distanza visiva dallo schermo.

- Il supporto per i documenti, ove previsto, deve essere stabile e regolabile e deve essere collocato in modo tale da ridurre al minimo i movimenti della testa e degli occhi.

SEDILE DI LAVORO

Come previsto dal D.Lgs. 81/08, il sedile di lavoro possiede le seguenti caratteristiche minime *(punto 1, lettera e, Allegato XXXIV, D.Lgs. 81/08)* :

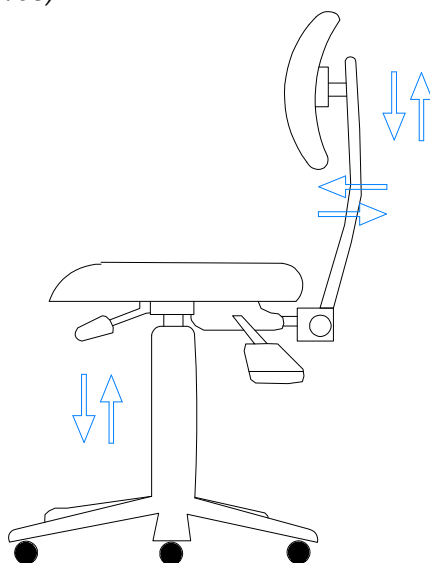



Figura 5 – SEDILE DI LAVORO E REGOLAZIONI

- Il sedile di lavoro risulta stabile e permette all'utilizzatore libertà nei movimenti, nonché l'assunzione di una posizione comoda. Il sedile possiede altezza regolabile in maniera indipendente dallo schienale e dimensioni della seduta adeguate alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore.
- Lo schienale è adeguato alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore ed è dotato di regolazione dell'altezza e dell'inclinazione. Nell'ambito di tali regolazioni l'utilizzatore potrà fissare lo schienale nella posizione selezionata.
- Lo schienale e la seduta possiedono bordi smussati. I materiali, facilmente pulibili, presentano un livello di permeabilità tale da non compromettere il comfort del lavoratore.
- Il sedile è dotato di un meccanismo girevole per facilitare i cambi di posizione e
  può essere spostato agevolmente secondo le necessità dell'utilizzatore.
- Un poggiapiedi sarà messo a disposizione di coloro che lo desiderino per far assumere una postura adeguata agli arti inferiori. Il poggiapiedi sarà tale da non spostarsi involontariamente durante il suo uso.

ARREDI

TAVOLI

- tavoli e scrivanie non devono presentare spigoli vivi e devono avere una superficie opaca.

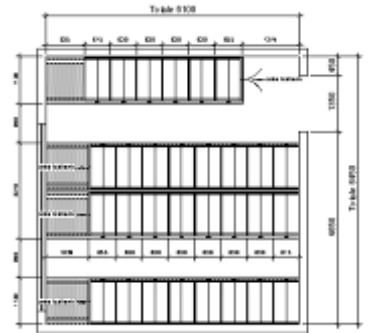
ARMADI

- la collocazione degli armadi deve essere tale da consentire l'apertura degli sportelli in modo agevole e sicuro; inoltre ad ante aperte non devono ostruire i passaggi. Le ante scorrevoli su guide devono avere idonei attacchi di sicurezza che ne impediscano il distacco. Gli sportelli ruotanti su asse orizzontale devono esser muniti di maniglie e di un sistema di blocco in posizione aperta.

SCAFFALI

- gli scaffali devono essere ben fissati e vanno rese note le portate dei singoli ripiani.
- l'utilizzo degli scaffali deve risultare agevole e sicuro anche riguardo l'impiego di eventuali accessori (scale, sgabelli, ecc.).

PASSAGGI

- I corridoi di passaggio tra gli arredi devono essere liberi da ostacoli ed avere una larghezza minima di 80 cm.

Rischi specifici determinati dagli ARREDI

- Urti contro le ante di armadi e cassetti delle scrivanie e degli schedari, lasciati aperti.
- Schiacciamenti a causa di chiusure improprie di cassetti, porte, ante di armadi, ecc..
- Caduta del materiale disposto in modo disordinato e non razionale sui ripiani di armadi e mensole o
- caduta delle mensole stesse per troppo peso.
- Cadute per utilizzo improprio di sedie, tavoli, armadi ecc..
- Ribaltamento di scaffalature non opportunamente fissate al muro o di schedari non provvisti di
- dispositivi che impediscano la contemporanea apertura di più cassetti
- Cadute per urti contro attrezzature posizionate nelle aree di passaggio o per scivolamento sul
- pavimento bagnato o scivoloso.

Misure prevenzione specifiche

- Richiudere le ante di armadi, soprattutto quelle trasparenti
- Utilizzare sempre le maniglie di cassetti, ante ecc., al fine di evitare schiacciamenti
- Disporre il materiale sui ripiani degli armadi in modo ordinato e razionale, osservando una corretta
- distribuzione dei carichi
- Utilizzare scalette portatili a norma ed utilizzare un'attenzione particolare al posizionamento stabile
- delle stesse e alle manovre di salita e discesa in sicurezza
- Utilizzare cassettiere e schedari provvisti di dispositivi che impediscano la contemporanea apertura
- di cassetti ed il ribaltamento per troppo peso
- Fissare saldamente al muro tutte le scaffalature e le mensole

SCALE PORTATILI

Dall'analisi dell'articolo 71 - Obblighi del datore di lavoro:

1. Il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori attrezzature (in questo caso le scale) conformi ai requisiti di cui all'articolo precedente, idonee ai fini della salute e sicurezza e adeguate al lavoro da svolgere o adattate a tali scopi che devono essere utilizzate conformemente alle disposizioni legislative di recepimento delle direttive comunitarie.

All'atto della scelta delle scale, il datore di lavoro prende in considerazione:
a) le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro da svolgere;
b) i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
c) i rischi derivanti dall'impiego delle attrezzature stesse
d) i rischi derivanti da interferenze con le altre attrezzature già in uso.

Il datore di lavoro, al fine di ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature di lavoro e per impedire che dette attrezzature possano essere utilizzate per operazioni e secondo condizioni per le quali non sono adatte, adotta adeguate misure tecniche ed organizzative, tra le quali quelle dell' *ALLEGATO VI*.

Come indicato nell'art. 113, comma 3, del D.Lgs. 81/08 le scale semplici portatili (a mano) devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso. Dette scale, se di legno, devono avere i pioli fissati ai montanti mediante incastro. I pioli devono essere privi di nodi. Tali pioli devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; nelle scale lunghe più di 4 metri deve essere applicato anche un tirante intermedio. E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti.

Esse devono inoltre essere provviste di:

a) dispositivi antisdrucciolevoli alle estremità inferiori dei due montanti;
b) ganci di trattenuta o appoggi antisdrucciolevoli alle estremità superiori, quando sia necessario per assicurare la stabilità della scala.

Per le scale provviste alle estremità superiori di dispositivi di trattenuta, anche scorrevoli su guide, non sono richieste le misure di sicurezza indicate nelle lettere a) e b).

In alternativa sono considerate conformi le scale portatili rispondenti ai requisiti indicati nell'Allegato XX del D.Lgs. 81/08.

Di seguito si forniscono alcune indicazioni pratiche di utilizzo:

- L'uso delle scale è riservato a personale fisicamente idoneo e non sofferente di disturbi legati all'altezza (vertigini, ecc.).
- Scegliere le scale a mano di dimensioni appropriate all'uso.
- Non utilizzare le scale non rispondenti alle verifiche ai controlli ed informare il datore delle eventuali anomalie riscontrate.
- L'operatore prima di impiegare la scala deve verificare l'integrità della scala nel suo insieme e dei dispositivi antisdrucciolevoli sui pioli e alle estremità inferiori.
- Quando vi è pericolo di sbandamento, la scala deve essere assicurata a parete fissa o trattenuta al piede da altro lavoratore.
- Prima di salire sulla scala indossare idonee calzature antiscivolo e controllare che le stesse siano allacciate e le suole non infangate o unte.
- Provvedere ad un livellamento del terreno prima dell'appoggio della scala a mano.
- Salire o scendere dalle scale a mano sempre con il viso rivolto verso la scala stessa, ricorda che lungo il percorso verticale devi avere sempre tre arti appoggiati contemporaneamente sulla scala (regola dei tre appoggi).
- La scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta, non solo per salire e scendere, ma anche quando si devono eseguire lavori contemporanei a quote differenti.
- Scendere sempre prima dalla scala prima di compiere qualsiasi spostamento laterale, anche nel caso si possa contare, per quest'operazione, sull'aiuto di personale a terra.
- Ricordare che non si sale o scende dalla scala tenendo in mano utensili o altri materiali. Gli utensili di piccole dimensioni dovranno essere agganciati alla cintura oppure riposti in un'apposita borsa messa a tracolla per agevolare i movimenti, ma anche per evitarne la caduta.
- Non fare avvicinare persone estranee al lavoro ai luoghi in cui si opera.
- Non gettare alcun tipo di materiale dall'alto anche se non sono presenti persone nella zona sottostante.
- Per evitare il ribaltamento occorre mantenere il proprio baricentro più all'interno possibile all'apertura della scala, senza sbilanciarsi verso l'esterno.
- Prestare la massima attenzione a persone e cose presenti sul percorso durante il trasporto manuale delle scale.
- Non eseguire riparazioni alla scala.

Nell'utilizzo delle scale e' bene assicurarsi la collaborazione di un'altra persona.

Dalla LINEA GUIDA "Per la scelta, l'uso e la manutenzione delle scale portatili" D.Lgs. 8 luglio 2003, n. 235 Attuazione della direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori, si evincono anche le seguenti indicazioni

Comportamenti con la scala, semplice, doppia

Per evitare cadute dall'alto è necessario attenersi a quanto segue:

Prima di salire/scendere

- Il lavoratore che deve salire/scendere sulla scala deve indossare adeguato abbigliamento e idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) sulla base della effettuata valutazione dei rischi. Ad esempio: utilizzare calzature ad uso professionale atte a garantire una perfetta stabilità e posizionamento: non salire/scendere sui gradini/pioli a piedi nudi, con scarpe a tacchi alti, con ogni tipo di sandalo, ecc.;
- non salire/scendere sulla scala con abbigliamento inadatto, ad esempio con lacci che possano impigliarsi o finire sotto le scarpe;
- Controllare che non ci siano pericoli potenziali nella zona di attività, sia in alto vicino al luogo di lavoro che nelle immediate vicinanze. Ad esempio: non usare la scala vicino a porte o finestre, a meno che non sono state prese precauzioni che consentono la loro chiusura; non collocare la scala in prossimità di zone, ove la salita su di essa comporterebbe un maggior rischio di caduta dall'alto (prospiciente a zone di vuoto senza opportuni ripari o protezioni: balconi, pianerottoli, ecc.);
- non usare le scale metalliche in adiacenze di linee elettriche; valutare se la presenza di altri lavori possa avere interferenze pericolose (quali, ad esempio, posizionare la scala nelle immediate vicinanze di un'area interessata al sollevamento dei carichi, ecc.);
- lo spazio davanti e ai lati della scala deve essere libero da ogni ostacolo;
- quando necessario, l'area di lavoro in prossimità della scala , deve essere protetta da barriere, e se prescritto, anche da segnaletica stradale;
- disporre di una sufficiente illuminazione ambientale.
- Non usare la scala in ambiente aperto quando ci sono avverse condizioni atmosferiche (vento, pioggia, formazione di ghiaccio al suolo, ecc.).;
- Maneggiare la scala con cautela, per evitare il rischio di schiacciamento delle mani o degli arti.
- Movimentare la scala con cautela, considerando la presenza di altri lavoratori, onde evitare di colpirle accidentalmente;
- Nel trasporto della scala a spalla, occorre tenerla inclinata, mai orizzontalmente, specie quando la visibilità è limitata.
- Nel trasporto della scala a spalla non inserire il braccio all'interno della scala fra i gradini/pioli.
- Durante la movimentazione evitare che la scala cada a terra o urti contro ostacoli.
- Le scale portatili devono poggiare su un supporto stabile, resistente, di dimensioni adeguate e immobile, in modo da garantire la posizione orizzontale dei gradini/pioli.
- Non collocare la scala su attrezzature od oggetti che forniscano una base per guadagnare in altezza

FOTOCOPIATRICI E STAMPANTI

La fotocopiatura e stampa di documenti sono fra le più comuni e diffuse attività lavorative svolte presso gli uffici. La quotidianità di tali operazioni, non deve far dimenticare che, sia i prodotti per la stampa (toner), sia le macchine (fotocopiatrici, stampanti), producono sostanze alle quali occorre prestare un po' d'attenzione.

In particolare, i toner sono composti da vari tipi di sostanze chimiche, che possono anche rientrare fra gli agenti chimici considerati pericolosi. Le stesse fotocopiatrici e stampanti laser, sono fonte di emissione di varie sostanze (ozono, formaldeide, composti organici volatili), alcune delle quali ad azione irritante.

Generalmente, l'attività di fotocopiatura e stampa svolta dai singoli lavoratori non è così frequente da ipotizzare significativi rischi per la salute degli stessi, pur tuttavia, si possono adottare ulteriori attenzioni volte a limitare ulteriormente i rischi:

- E' stato privilegiato l'acquisto di macchine a bassa emissione di ozono, e viene curata la loro manutenzione.
- In caso di copia o stampa di documenti corposi, viene preferita la stampa e la fotocopiatura su macchine dedicate, collocate in locali dotati di adeguato ricambio d'aria, che non siano luoghi di lavoro permanente.
- Nei locali di lavoro dotati di fotocopiatrici e stampanti laser viene garantita la possibilità di ventilazione e in generale si raccomanda di ventilare l'ambente di lavoro almeno quotidianamente;
- Sono state acquisite le schede di sicurezza completa e rispondente alla normativa dei prodotti per la stampa (toner) ed è stato accertato che non contengano sostanze chimiche pericolose per i lavoratori.
- Viene raccomandato ai lavoratori di evitare manipolazioni che comportino la dispersione di toner e quindi la possibilità di esposizione anomala allo stesso.
- Gli operatori dovranno segnalare eventuali malfunzionamenti o situazioni difformi da quanto specificato.

STRESS PSICOFISICO

I lavoratori che utilizzano videoterminali nelle attività lavorative, a volte accusano disturbi da stress. Ciò deriva, molto spesso , da un incremento del ritmo di lavoro o da pressioni esterne per soddisfare determinate scadenze di lavoro, e non dall'utilizzo in se delle attrezzature munite di videoterminali.

Per alcuni lavoratori si riscontra, al contrario, una riduzione dello stress, in quanto il videoterminale rende il loro lavoro più facile o più interessante.

Nel lavoro al videoterminale e' possibile riscontrare una certa difficoltà degli operatori a seguire adeguatamente il continuo aggiornamento dei software. L'attività al videoterminale richiede pertanto che essa sia preceduta da un adeguato periodo di formazione all'uso dei programmi e procedure informatiche.

Si raccomanda ai lavoratori, al riguardo:

- di seguire le indicazioni e la formazione ricevuti per l'uso dei programmi e delle procedure informatiche;
- di utilizzare parte del tempo per acquisire le necessarie competenze ed abilità;
- di rispettare la corretta distribuzione delle pause;
- di utilizzare software per il quale si e' avuta l'informazione necessaria, ovvero facile da usare.

AFFATICAMENTO VISIVO

Si tratta di un sovraccarico dell'apparato visivo. I sintomi sono bruciore, lacrimazione, secchezza oculare, senso di corpo estraneo, fastidio alla luce, dolore oculare e mal di testa, visione annebbiata o sdoppiata, frequente chiusura delle palpebre e stanchezza alla lettura. Sono disturbi che si manifestano in chi è sottoposto a stress visivo e possono causare vere e proprie malattie.

Oltre al corretto posizionamento della postazione ed ai requisiti già descritti per l' attrezzatura di lavoro, per ridurre al minimo l'affaticamento visivo degli addetti all'utilizzo del VDT, verranno osservate le seguenti misure di prevenzione:

- Non avvicinarsi mai troppo al video per migliorare la visibilità dei caratteri (tenere presenti le corrette distanze già indicate); aumentare piuttosto il corpo dei caratteri od ingrandire la pagina sullo schermo. Soprattutto nel caso si adoperino lenti multifocali (progressive), è utile mantenere i testi cartacei alla medesima altezza rispetto al monitor, utilizzando un leggìo portadocumenti posizionato il più vicino possibile al video e sempre di fronte all'operatore.

- Per i portatori di occhiali : gli oggetti riflettenti dell'ambiente, ma soprattutto il monitor, originano riflessi sia sulla superficie esterna sia su quella interna degli occhiali. Questi riflessi si sovrappongono sulla retina alle immagini visive e creano degli aloni fastidiosi. È buona norma utilizzare lenti trattate con filtri antiriflesso. Anche talune lenti colorate possono essere utili per ridurre la luce dello sfondo e migliorare il contrasto.

- Effettuare le previste pause : Il *D.Lgs. 81/08, all'art. 175, comma 3*, prevede 15 minuti di pausa ogni 120 minuti di applicazione continuativa al VDT, durante la quale è consigliabile sgranchirsi le braccia e la schiena, senza impegnare gli occhi. Gli effetti più benefici si hanno quando, durante le pause, si rivolge lo sguardo su oggetti lontani, meglio se fuori dalla finestra.

POSTURA NON CORRETTA

Per prevenire l'insorgenza di disturbi muscolo-scheletrici i lavoratori dovranno:

- Assumere la postura corretta di fronte al video, con piedi ben poggiati al pavimento e schiena poggiata allo schienale della sedia nel tratto lombare, regolando allo scopo l'altezza della sedia e l'inclinazione dello schienale. A tale scopo sono disponibili le diverse regolazioni (fig. 1)

- Posizionare lo schermo del video di fronte in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un po' più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza dagli occhi pari a circa 50-70 cm. (fig. 1);
- Disporre la tastiera davanti allo schermo (fig. 1 e fig. 4) ed il mouse, od eventuali altri dispositivi di uso frequente, sullo stesso piano della tastiera ed in modo che siano facilmente raggiungibili;
- Eseguire la digitazione e utilizzare il mouse evitando irrigidimenti delle dita e del polso, curando di tenere gli avambracci appoggiati sul piano di lavoro in modo da alleggerire la tensione dei muscoli del collo e delle spalle;
- Evitare, per quanto possibile, posizioni di lavoro fisse per tempi prolungati. Nel caso ciò fosse inevitabile si raccomanda la pratica di frequenti esercizi di rilassamento (collo, schiena, arti superiori ed inferiori).

SORVEGLIANZA SANITARIA

Per la sorveglianza sanitaria si farà riferimento a quanto previsto dall'art. 41 del D.Lgs. 81/08.

Il lavoratore potrà essere sottoposto a visita di controllo per i rischi sopra indicati a sua semplice richiesta, secondo le modalità previste all'articolo 41, comma 2, lettera c), e cioè qualora *"sia ritenuta dal medico competente correlata ai rischi professionali o alle sue condizioni di salute, suscettibili di peggioramento a causa dell'attività lavorativa svolta, al fine di esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica".*

FORMAZIONE E INFORMAZIONE

Principi pratici e criteri di comportamento: Cos'è la prevenzione - Sicurezza oggettiva e soggettiva D.Lgs. 81/08.
Obblighi a carico del datore di lavoro: valutazione dei rischi, informazione e formazione, consultazione e partecipazione - Sorveglianza sanitaria

Problemi connessi con l'utilizzo di VDT: Disturbi oculo-visivi - Disturbi muscolo-scheletrici - Stress

Sistemazione del posto di lavoro: Sedile di lavoro: caratteristiche e regolazione - Schermo: caratteristiche e regolazione - Tastiera: caratteristiche e posizionamento - Piano di lavoro: caratteristiche e posizionamento

Corretto utilizzo di scale, arredi, attrezzature di lavoro, impianto elettrico.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Se prescritte dal medico competente dovranno essere utilizzate:

- lenti oftalmiche o altri dispositivi speciali di correzione visiva

Le lenti oftalmiche riducono l'affaticamento visivo, bloccando al 100% le radiazioni UV fino a 400 nm e polarizzando la luce in modo da ottenere l'eliminazione della maggior parte delle vibrazioni vettoriali delle onde non parallele all'asse di polarizzazione; l'apporto visivo riceve quindi una luce indiretta senza alterazioni della luminosità ambientale (riducendo notevolmente l'affaticamento visivo).

Mascherina
Facciale Filtrante
UNI EN 149
Durante eventuali operazioni di sostituzione del toner

MANSIONI

OPERATORE POLIVALENTE

DESCRIZIONE DELLA MANSIONE

L'attività prevede le fasi lavorative descritte di seguito:

- registrazione degli interventi eseguiti e pulizia degli ambienti di lavoro;
- gestione del processo depurativo dell'impianto impianto;
- controllo delle operazioni di conduzione e manutenzione dell'impianto
- svolgimento delle "operazioni di controllo delle Analisi" dei parametri chimici;
- prelievo dei campioni in impianto;
- compilazione, eventuale, dei formulari di trasporto;
- compilazione in coordinamento con Responsabile dei registri di carico e scarico di qualsiasi tipo nonché controllo dei formulari di trasporto;
- gestione del processo del depuratore;
- gestione degli Impianti elettrici;
- controllo del processo chimico/biologico del depuratore;
- manutenzione ordinaria;
- esecuzione di analisi per la verifica continua processo di depurazione;
- attività di supporto manutenzioni straordinarie impianti idrici.

Sono previste inoltre la seguenti fasi lavorative:
Manutenzione/Gestione sollevamenti acque reflue
Interventi straordinari Depuratore e sollevamenti:
Gestione Vasche/Cisterne/Serbatoi Depuratore - Pulizia cisterne Autospurgo

ATTREZZATURA UTILIZZATA

- Pala
- Prese ad innesto
- Tester
- Rampino
- Idropulitrice
- Maniglia di sollevamento
- Chiave avvita/svita
- Barriere (parapetti)
- Tubi di gomma
- Contenitore per l'olio esausto
- Utensileria
- Tramoggia
- Scale
- pompe sommerse
- autocarro
- autogru
- automobile
- furgone
- gruppo elettrogeno
- decespugliatori, rasaerba, attrezzatura per il verde
- distributore removibile di carburante
- ganci, funi, imbracature
- utensili elettrici portatili

Nota: per le attrezzature di lavoro impiegate, attenersi alle istruzioni riportate nel libretto d'uso.

SOSTANZE PERICOLOSE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Sostanze Pericolose :

- Calce Idrata (Idrossido di Calcio)
- Acido per acetico
- Soda caustica

- Policloruro di alluminio
- Acqua ossigenata
- Cloruro ferrico
- Ipoclorito di Sodio

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Inalazioni di gas, vapori, nebbie, fumi ,aerosol	Possibile	Grave	**MEDIO**	3
Cadute dall'alto	Possibile	Grave	**MEDIO**	3
Spruzzi o schizzi di liquami	Probabile	Modesta	**MEDIO**	3
Lesioni oculari	Possibile	Grave	**MEDIO**	3
Abrasioni, contusioni, fratture e scivolamenti per cadute	Probabile	Modesta	**MEDIO**	3
Elettrocuzione	Possibile	Grave	**MEDIO**	3
Possibilità di lesioni per contatto con organi in movimento	Possibile	Grave	**MEDIO**	3
Annegamento	Possibile	Gravissima	**MEDIO**	3
Effetti irritanti o allergeni di sostanze chimiche	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Rischio biologico	Improbabile	Grave	**BASSO**	2
Disagi per condizioni microclimatiche sfavorevoli (lavoro all'aperto)	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Malattie cutanee da contatto con agenti patogeni	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Malattie cutanee da contatto con materiale organico	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Infezioni Intestinali causate da ingestione	Improbabile	Grave	**BASSO**	2
Tagli causati dall'utilizzo utensili manuali	Improbabile	Grave	**BASSO**	2
Reazioni allergiche a punture di insetti	Improbabile	Grave	**BASSO**	2
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO	2
Rumore	*Come da valutazione specifica* **> 80 < 85 dB(A)**			
Vibrazioni	*Come da valutazione specifica* ***A(8) ≤ 2,5 m/s2***			
Movimentazione manuale dei carichi	*Come da valutazione specifica* ***0.85 < INDICE DI SOLLEVAMENTO ≤ 1,0***			

PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Generale

- Verificare il rispetto degli spazi minimi di legge per le manovre
- Effettuare il controllo e la manutenzione dei mezzi di sollevamento
- Utilizzare esclusivamente attrezzature con marchio CE
- Accertarsi che le macchine siano dotate delle protezioni previste dal D.Lgs. 81/08 ed attenersi alle istruzioni riportate nei relativi manuali d'uso
- Accertarsi che sia sempre rispettato il divieto di fumare e usare fiamme libere
- L' attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V - D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione (Art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego ed accertarsi che sia integro in tutte le sue parti
- Impugnare saldamente gli utensili
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di manovra posti sulla piattaforma e sull'autocarro
- Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando

- Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona con presenza di lavoratori, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione. In particolare si devono prendere misure organizzative atte e evitare che lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi. Qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, si devono prendere misure appropriate per evitare che essi siano feriti dall' attrezzatura (punti 2.2 e 2.3, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Le attrezzature di lavoro mobili dotate di un motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori (Punto 2.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08
- La conduzione dell'autogru, essendo semovente, è riservata ai lavoratori che abbiano ricevuto un'adeguata formazione per la guida di tali attrezzature di lavoro (punto 2.1, Allegato VI TU)
- L'autogru dovra' essere regolarmente denunciata all'ISPESL.
- In caso di presenza di più autogru dovrà essere tenuta una distanza di sicurezza, tra le stesse, in funzione dell'ingombro dei carichi.
- Verificare l'efficienza dei comandi dell'autogru
- Quando due o più attrezzature di lavoro che servono al sollevamento di carichi non guidati sono installate o montate in un luogo di lavoro di modo che i loro raggi d'azione si intersecano, è necessario prendere misure appropriate per evitare la collisione tra i carichi e/o elementi delle attrezzature di lavoro stesse (Punto 3.2.1, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Se l'operatore di un'attrezzatura di lavoro che serve al sollevamento di carichi non guidati non può osservare l'intera traiettoria del carico né direttamente né per mezzo di dispositivi ausiliari in grado di fornire le informazioni utili, deve essere designato un capomanovra in comunicazione con lui per guidarlo e devono essere prese misure organizzative per evitare collisioni del carico suscettibili di mettere in pericolo i lavoratori (Punto 3.2.3, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Verificare l'efficienza della strumentazione del distributore di carburante
- Eseguire le operazioni di manutenzione e revisione del distributore a motore spento, segnalando eventuali anomalie
- I ganci devono essere provvisti di chiusura dell'imbocco o essere conformati in modo da impedire lo sganciamento di funi, catene e organi di presa
- I ganci devono essere integri e privi di segni di usura, deterioramenti e lesioni
- Quando non vengono impiegati mezzi di sollevamento che fanno uso di ganci, quest'ultimi, nei limiti del possibile, devono essere sollevati alla massima altezza o comunque posti in modo da non creare ostacolo al transito dei lavoratori
- È vietato pulire, oliare o ingrassare a mano gli organi e gli elementi in moto dell' attrezzatura di lavoro, a meno che ciò non sia richiesto da particolari esigenze tecniche, nel quale caso deve essere fatto uso di mezzi idonei ad evitare ogni pericolo. Del divieto devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili (punto 1.6.1, Allegato VI TU)
- È vietato compiere sugli organi in moto dell'attrezzatura qualsiasi operazione di riparazione o registrazione. Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si devono adottare adeguate cautele a difesa dell'incolumità del lavoratore. Del divieto indicato devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili (punto 1.6.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Caduta di materiale dall'alto

- Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es.: riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto)
- Assicurarsi della corretta chiusura delle sponde dell'autocarro
- Assicurare il carico con le funi in dotazione all'automezzo
- Non caricare materiale sopra l'altezza delle sponde
- I ganci dell'autogru dovranno essere provvisti di dispositivi di chiusura degli imbocchi e riportare l'indicazione della loro portata massima ammissibile. (Punto 3.1.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)
- L'autogru sara' provvista di limitatori di carico.
- Durante l'uso dell'autogru i lavoratori dovranno imbracare il carico secondo quanto insegnato loro; in casi particolari dovranno rifarsi al capocantiere.
- Durante l'uso dell'autogru le postazioni fisse di lavoro, sotto il raggio di azione, sono protette con un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di tre metri da terra.
- Non è consentito far passare i carichi al di sopra di luoghi di lavoro non protetti abitualmente occupati dai lavoratori. In tale ipotesi, qualora non sia possibile in altro modo il corretto svolgimento del lavoro, si devono definire ed applicare procedure appropriate. (punto 3.1.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Gli accessori di sollevamento devono essere scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche nonché tenendo conto del modo e

della configurazione dell'imbracatura. Le combinazioni di più accessori di sollevamento devono essere contrassegnate in modo chiaro onde consentire all'utilizzatore di conoscerne le caratteristiche qualora esse non siano scomposte dopo l'uso (Punto 3.1.6, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- I lavori devono essere organizzati in modo tale che, quando un lavoratore aggancia o sgancia manualmente un carico, tali operazioni possano svolgersi con la massima sicurezza e, in particolare, che il lavoratore ne conservi il controllo diretto o indiretto (Punto 3.2.4, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Il sollevamento dei laterizi, pietrame, ghiaia e di altri materiali minuti deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di benne o cassoni metallici; non sono ammesse le piattaforme semplici e le imbracature (Punto 3.2.9,Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- I ganci devono riportare l'indicazione della loro portata massima ammissibile. (Punto 3.1.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)
- Le funi e le catene debbono essere sottoposte a controlli trimestrali in mancanza di specifica indicazione da parte del fabbricante (Punto 3.1.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Caduta dall'alto

- Per i lavori in quota con utilizzo di scale portatili seguire l'apposita procedura di sicurezza;
- L'operatore addetto inizia l'operazione di pulizia negli ambienti posti al disopra dei 2 metri salendo e camminando lungo un apposito camminamento. In tale fase e' possibile che l'operatore possa cadere verso l'interno della vasca o verso l'esterno. Pertanto occorrerà prevedere la installazione di idonei parapetti a norma. In caso di protezioni inadeguate occorrerà sempre assicurare i lavoratori mediante un idoneo sistema anticaduta.
- Effettuare la revisione e messa a norma di tutte le protezioni su scale e passerelle
- Verificare che non rimangano operazioni di controllo del processo da effettuare in posizioni diverse da quelle previste sulle passerelle (es. necessità di sporgersi in modo pericoloso)
- Per i lavori da eseguire in altezza, con rischio di caduta dall'alto, controllare l'efficienza dei sistemi anticaduta. In caso di mancanza di parapetti adeguati provvedere alla imbracatura degli addetti

Punture, tagli ed abrasioni

- Verificare l'adeguatezza dei carter di protezione
- Controllare che gli utensili non siano deteriorati
- Sostituire i manici degli utensili che presentino incrinature o scheggiature
- Effettuare la manutenzione periodica degli utensili da taglio

Campi elettromagnetici

- i campi magnetici possono indurre malfunzionamenti a pacemaker e circuiti elettronici impiantati, pertanto l'esposizione deve essere preclusa ai soggetti portatori di pacemaker e dispositivi elettronici impiantati; è assolutamente obbligatorio apporre cartelli avvisatori per i portatori di pace-maker
- Formare gli operatori sui rischi da esposizione ai campi elettromagnetici irradiati da tali apparecchiature, e sulle idonee norme comportamentali da assumere al fine di evitare le esposizioni indebite
- Segnalare con apposita cartellonistica la presenza di campi elettromagnetici.
- effettuare una valutazione di tipo strumentale per accertarsi del grado di pericolosità

Scivolamenti, cadute a livello

- Per la pulizia dei filtri, parte del polielettrolita liquido può cadere a terra e rendere scivoloso il percorso. Gli operatori dovranno prestare attenzione ed utilizzare sempre calzature di sicurezza appropriate
- Utilizzare gli attrezzi in condizioni di stabilità adeguata

Elettrocuzione

- Gli operatori dovranno innanzitutto togliere la tensione all'alimentazione elettrica delle parti soggette a manutenzione. Indossare DPI adeguati e ripristinare al termine delle operazioni.
- I lavoratori non devono adoperare gli attrezzi manuali di uso comune su parti di impianti elettrici in tensione
- L'autogru deve essere utilizzata a distanza di sicurezza da parti attive di linee elettriche o impianti elettrici con ogni sua parte. La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle

attrezzature usate e delle tensioni presenti (Art. 117, comma 2, D.Lgs. 81/08). Occorrerà, comunque, rispettare le distanze di sicurezza indicate nella tabella 1 dell' Allegato IX del D.Lgs. 81/08.
- Prima dell'uso della attrezzatura, verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre
- Collegare all'impianto di messa a terra il distributore removibile
- L' attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08
- Prima di utilizzare l'idropulitrice eseguire l'allacciamento idrico prima di quello elettrico
- Interrompere l'alimentazione elettrica dell'idropulitrice durante le pause di lavoro
- Staccare il collegamento elettrico dell'idropulitrice dopo il suo utilizzo
- L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)

Proiezione di schegge

- Nelle operazioni di scalpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone (punto 1.5, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Rumore

- Si procederà a nuova valutazione dell'esposizione personale al rumore in modo programmato e periodico
- Informare i lavoratori sui rischi e sui danni derivanti dall'esposizione al rumore

Movimentazione manuale dei carichi

- Per il caricamento del polielettrolita, utilizzato sulla linea di trattamento dei fanghi per separare meglio le parti solide dei liquami dalle parti liquide, viene utilizzata una tramoggia nella quale l'operatore travasa la polvere che è contenuta, in genere, in sacchi da 25 Kg. I sacchi di polvere andranno depositati, nel quantitativo necessario, in prossimità della tramoggia per evitare una movimentazione manuale dei sacchi più rilevante.
- Movimentare manualmente solo carichi con peso complessivo non superiore a Kg 25, oppure dividere il medesimo tra più addetti
- Movimentare i materiali pesanti con opportuni mezzi meccanici

Allergeni

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza delle sostanze chimiche effettivamente utilizzate

Microclima

- Utilizzare un abbigliamento adeguato durante l'esposizione agli agenti atmosferici

Rischio Biologico

- Effettuare il monitoraggio ambientale per verificare la dispersione dell'aerosol intorno all'impianto di depurazione e stabilire a che distanza dalla vasca si ha un significativo abbattimento dell'inquinamento batterico, al fine di delimitare fisicamente l'area a rischio biologico.
- Predisporre eventuali specifiche procedure per gli accessi nelle aree “pulite” da parte degli operatori provenienti da aree di lavoro potenzialmente contaminate (verificare ed analizzare i report di monitoraggio)

Urti, colpi, impatti e compressioni

- Verificare il corretto fissaggio dei manici degli utensili
- Per gli utensili a punta e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature

- Le modalità di impiego dell'autogru ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre dovranno essere richiamati con avvisi chiaramente leggibili. (Punto 3.1.16, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- Verificare che l'autogru sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento
- Le funi metalliche, le catene e i ganci di sollevamento e di trasporto ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre, devono essere richiamati mediante avvisi o cartelli chiaramente visibili e collocati in prossimità degli organi di comando degli apparecchi. I ganci degli apparecchi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivo di chiusura all'imbocco in modo da impedire lo sganciamento delle funi, catene o altri organi di presa

Investimento

- Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
- Durante l'uso del mezzo dovranno essere allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.).
- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere prima di utilizzare il mezzo
- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi prima di utilizzare il mezzo
- Dovrà essere garantita la visibilità del posto di guida prima di utilizzare il mezzo
- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
- Verificare che la pressione delle ruote sia quella riportata nel libretto d'uso del mezzo
- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- Se l' attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- L'autogru dovra' essere dotata di dispositivo di segnalazione acustico. (Punto 3.1.7, Allegato V - D.Lgs.81/08)
- Durante l'utilizzo su strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di 'passaggio obbligatorio'
- I percorsi riservati all'autogru dovranno presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi. (Punto 3.3.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)

Calore, fiamme, esplosione

- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- Eseguire il rifornimento di carburante del gruppo elettrogeno a motore spento e non fumare
- Verificare se risulta necessario l'avvio delle pratiche per il rilascio del C.P.I
- Provvedere ad un idoneo distanziamento da strutture e fabbricati dei serbatoi
- Verificare che il bacino di contenimento sia di capacità adeguata, la messa a terra, il posizionamento di idonei estintori(2 estintori manuali + 1 estintore carrellato) e l'assenza di vegetazione in prossimità del serbatoio.

Ribaltamento

- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità dell'autocarro
- Sull'autogru dovra' essere indicata in modo visibile la portata. (Punto 3.1.3, Allegato V - D.Lgs. 81/08)
- Durante l'uso dell'autogru dovranno essere adottate misure idonee per garantire la stabilità della stessa e dei carichi (cesti, imbracature idonee, ecc.).
- Durante l'uso l'autogru dovrà essere sistemata sugli staffoni.
- Controllare i percorsi e le aeree di manovra dell'autogru, approntando gli eventuali rafforzamenti
- Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori dell'autogru
- Le attrezzature di lavoro smontabili o mobili che servono a sollevare carichi devono essere utilizzate in modo tale da garantire la stabilità dell'attrezzatura di lavoro durante il suo impiego, in tutte le condizioni prevedibili e tenendo conto della natura del suolo (Punto 3.1.3, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Nel caso di utilizzazione di attrezzature di lavoro mobili che servono al sollevamento di carichi non guidati, si devono prendere misure onde evitare l'inclinarsi, il ribaltamento e, se del caso, lo spostamento e lo scivolamento dell'attrezzatura di lavoro. Si deve verificare la buona esecuzione di queste misure (Punto 3.2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

- L'utilizzazione all'aria aperta di attrezzature di lavoro che servono al sollevamento di carichi non guidati deve essere sospesa allorché le condizioni meteorologiche si degradano ad un punto tale da mettere in pericolo la sicurezza di funzionamento esponendo così i lavoratori a rischi. Si devono adottare adeguate misure di protezione per evitare di esporre i lavoratori ai rischi relativi e in particolare misure che impediscano il ribaltamento dell'attrezzatura di lavoro (Punto 3.2.7, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

Incidenti tra automezzi

- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie

Getti e schizzi

- Controllare le connessioni tra i tubi e l'idropulitrice
- fare particolare attenzione in prossimità di ingressi liquami non protetti e/o schermati
- prima di ogni operazione che prevede il contatto o utilizzo di liquami indossare idonea protezione degli occhi

Lavori in spazi confinati

- seguire la procedura di sicurezza apposita
- verificare il grado di ossigeno presente prima di entrare negli ambienti di lavoro
- i lavoratori incaricati devono essere adeguatamente formati
- le istruzioni operative legate al lavoro in spazi confinati devono essere conosciute da tutti gli addetti incaricati
- utilizzare tassativamente i DPI messi a disposizione

Lavoro notturno

- Accertarsi della predisposizione di un mezzo di comunicazione funzionante ed attivo
- Agire sempre in coppia durante le fasi di lavoro interessate

Per Pulizia cisterna autospurgo

Per effettuare qualunque tipo di intervento di pulizia o manutenzione all'interno della cisterna di un autospurgo è obbligatorio:
· verificare di essere forniti di tutti i DPI necessari e in particolare: stivali, tuta usa e getta, rilevatore gas nocivi, guanti e, all'esterno della vasca l'autorespiratore di emergenza S-CAP-AIR
· indossare regolarmente i DPI
· rilevare l'eventuale presenza di gas all'interno della cisterna tramite il rilevatore di gas
· in caso si rilevi la presenza di gas è assolutamente vietato entrare nella vasca/serbatoio/cisterna e avvisare immediatamente i Responsabili, assicurandosi di rendere impossibile l'accesso ad eventuali altri operatori
· in caso non si rilevi presenza alcuna di gas, procedere con le operazioni necessarie per la pulizia o la manutenzione, coadiuvati all'esterno dalla presenza del personale assegnato
· nel caso in cui Il Responsabile Impianti o altro operatore presente all'esterno rilevi un comportamento anomalo dell'operatore presente all'interno della cisterna, avvisare immediatamente un addetto della Squadra di Emergenza o un collega presente e, SOLO DOPO AVER INDOSSATO L'AUTORESPIRATORE DI EMERGENZA S-CAP-AIR, entrare nella vasca, far indossare immediatamente l'autorespiratore S-CAP-AIR al collega e, se in grado di muoversi, aiutarlo ad uscire dalla cisterna
· nel caso in cui non sia possibile da soli portare il collega all'esterno della vasca uscire tempestivamente e attendere i soccorsi
· NON METTERE IN ALCUN MODO A RISCHIO LA PROPRIA INCOLUMITÀ E NON PERMETTERE AD ALTRI COLLEGHI DI ENTRARE SENZA DOTAZIONI DI EMERGENZA!!
NEL CASO IN CUI LA PULIZIA DELL'AUTOSPURGO VENGA EFFETTUATA CON UTILIZZO DELL'AUTORESPIRATORE DI EMERGENZA S-CAP-AIR, LA LAVORAZIONE DEVE AVERE UNA DURATA MASSIMA DI 10 MINUTI; SARÀ CURA DELL'OPERATORE ALL'ESTERNO DELLA CISTERNA DI TENERE IL TEMPO ED AVVISARE IL COLLEGA DI USCIRE TEMPESTIVAMENTE DALLA CISTERNA

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

- Copricapo antiurto EN 812 (Conforme UNI EN 812)
- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)
- Cuffia o inserti antirumore (Se necessario da valutazione)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Mascherina con carboni attivi (Conforme UNI EN 149)
- Pantaloni antiacido e giacca antiacido tipo 6 (Conformi UNI EN 13034)
- Maschera pieno facciale (conforme UNI EN 136)
- Sistema anticaduta con imbracatura e cordino con dissipatore (Per lavori in altezza non protetti)

Gli operatori hanno in dotazione individuale una soluzione di diphoterine per gli occhi in caso di un contatto accidentale con sostanze chimiche.

Casco Antiurto	Guanti	Occhiali di protezione	Cuffia o Inserti
Per lavori interni industrie	Antitaglio	Monolente in policarbonato	Con attenuaz. adeguata
UNI EN 812	*UNI EN 388,420*	*UNI EN 166*	*UNI EN 352-1, 352-2*
Antiurto non idoneo per caduta di oggetti	Protezione contro i rischi meccanici	Sovrapponibili e regolabili	Se necessari da valutazione
Calzature di Sicurezza	**Mascherina**	**Guanti in Lattice**	
Livello di protezione S3	Con carboni attivi	Del tipo usa e getta	
UNI EN 344,345	*UNI EN 149, 143*	*UNI EN 374, 420*	
Con suola imperforabile e puntale in acciaio	Per fumi nocivi a bassa tossicità,classe FFP2(S)	Impermeabili, per prodotti contaminanti	
Maschera	**Attrezzatura Anticaduta**	**Cinture di sicurezza**	**Indumenti Alta Visib.**
Pieno facciale	Imbrac.+ cordino e dissip.	In dotazione	Giubbotti, tute, Gilet, ecc.
UNI EN 136	*UNI EN 361*	al mezzo utilizzato	*UNI EN 471*
Utilizzare filtri appropriati	Utilizzare per lavori in altezza non protetti	Utilizzare sempre	Indumenti di segnalazione ad Alta Visibilità

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE INTEGRATORI (Pulizia vasche, autospurgo)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Stivali antinfortunistici (Conformi UNI EN 345-344)
- Tuta in Tyvec ad uso limitato (Conformi UNI EN 340-465)
- Semimaschera filtrante antigas (Conforme UNI EN 405)
- Autorespiratori AIR CAP (Conformi UNI EN 400-401)
- Sistema anticaduta con imbracatura e dispositivo retrattile
- Elmetto con sottogola (Conforme UNI EN 397)

Stivali di Sicurezza	Tuta intera	Semimaschera	Attrezzatura Anticaduta
In gomma o mat. Polim.	In Tyvec, ad uso limitato	Antigas-antipolvere	Imbrac.+ disp. retrattile
UNI EN 344,345	*UNI EN 340, 465*	*UNI EN 405*	*UNI EN 360*
Con puntale e lamina antiforo	Protezione da contaminazioni esterne	Utilizzare filtri appropriati	Utilizzare per lavori in altezza non protetti

AUTISTA

DESCRIZIONE DELLA MANSIONE

L'attività prevede le fasi lavorative descritte di seguito:

- trasporto del percolato dalla discarica all'impianto di depurazione consortile per il successivo trattamento;
- interventi di stasamento delle condotte fognarie nonché pulizie degli impianti tecnologici consortili;
- registrazione degli interventi eseguiti, pulizia ed ordine delle macchine di lavoro nonché delle piazzole di sosta degli automezzi;
- controllo giornaliero dei livelli dell'impianto di lubrificazione, raffreddamento, freni, ecc ecc.
- verifica della necessaria documentazione per la veicolazione dell'automezzo;
- compilazione dei formulari di trasporto;
- controllo delle operazioni di conduzione e manutenzione dell'automezzo.

ATTREZZATURA UTILIZZATA

- Idropulitrice
- Barriere (parapetti)
- Tubi di gomma
- Contenitore per l'olio esausto
- Utensileria
- Scale
- pompe sommerse
- autospurgo
- automobile
- gruppo elettrogeno
- distributore removibile di carburante
- ganci, funi, imbracature

Nota: per le attrezzature di lavoro impiegate, attenersi alle istruzioni riportate nel libretto d'uso.

SOSTANZE PERICOLOSE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Sostanze Pericolose :

 -

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Inalazioni di gas, vapori, nebbie, fumi ,aerosol	Possibile	Grave	**MEDIO**	3
Cadute dall'alto	Possibile	Grave	**MEDIO**	3
Spruzzi o schizzi di liquami	Probabile	Modesta	**MEDIO**	3
Elettrocuzione	Possibile	Grave	**MEDIO**	3
Possibilità di lesioni per contatto con organi in movimento	Possibile	Grave	**MEDIO**	3
Annegamento	Improbabile	Gravissima	**MEDIO**	3
Infezioni Intestinali causate da ingestione	Possibile	Grave	**MEDIO**	3
Abrasioni, contusioni, fratture e scivolamenti per cadute	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Rischio biologico	Improbabile	Grave	**BASSO**	2
Disagi per condizioni microclimatiche sfavorevoli (lavoro all'aperto)	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Malattie cutanee da contatto con agenti patogeni	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Malattie cutanee da contatto con materiale organico	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Tagli causati dall'utilizzo utensili manuali	Improbabile	Grave	**BASSO**	2
Reazioni allergiche a punture di insetti	Improbabile	Grave	**BASSO**	2
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO	2
Rumore	*Come da valutazione specifica* **< 80 dB(A)**			
Vibrazioni	*Come da valutazione specifica* ***A(8) ≤ 0,5 m/s2***			
Movimentazione manuale dei carichi	*Come da valutazione specifica* ***INDICE DI SOLLEVAMENTO ≤ 0.85***			

PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Generale

- Verificare il rispetto degli spazi minimi di legge per le manovre
- Utilizzare esclusivamente attrezzature con marchio CE
- Accertarsi che le macchine siano dotate delle protezioni previste dal D.Lgs. 81/08 ed attenersi alle istruzioni riportate nei relativi manuali d'uso
- Accertarsi che sia sempre rispettato il divieto di fumare e usare fiamme libere
- L' attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V - D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione (Art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza.
- Selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego ed accertarsi che sia integro in tutte le sue parti
- Impugnare saldamente gli utensili
- Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando
- Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona con presenza di lavoratori, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione. In particolare si devono prendere misure organizzative atte e evitare che lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi. Qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, si devono prendere misure appropriate per evitare che essi siano feriti dall' attrezzatura (punti 2.2 e 2.3, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Le attrezzature di lavoro mobili dotate di un motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori (Punto 2.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08
- Quando due o più attrezzature di lavoro che servono al sollevamento di carichi non guidati sono installate o montate in un luogo di lavoro di modo che i loro raggi d'azione si intersecano, è necessario prendere misure appropriate per evitare la collisione tra i carichi e/o elementi delle attrezzature di lavoro stesse (Punto 3.2.1, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

- Se l'operatore di un'attrezzatura di lavoro che serve al sollevamento di carichi non guidati non può osservare l'intera traiettoria del carico né direttamente né per mezzo di dispositivi ausiliari in grado di fornire le informazioni utili, deve essere designato un capo manovra in comunicazione con lui per guidarlo e devono essere prese misure organizzative per evitare collisioni del carico suscettibili di mettere in pericolo i lavoratori (Punto 3.2.3, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- I ganci devono essere provvisti di chiusura dell'imbocco o essere conformati in modo da impedire lo sganciamento di funi, catene e organi di presa
- I ganci devono essere integri e privi di segni di usura, deterioramenti e lesioni
- Quando non vengono impiegati mezzi di sollevamento che fanno uso di ganci, quest'ultimi, nei limiti del possibile, devono essere sollevati alla massima altezza o comunque posti in modo da non creare ostacolo al transito dei lavoratori
- È vietato pulire, oliare o ingrassare a mano gli organi e gli elementi in moto dell' attrezzatura di lavoro, a meno che ciò non sia richiesto da particolari esigenze tecniche, nel quale caso deve essere fatto uso di mezzi idonei ad evitare ogni pericolo. Del divieto devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili (punto 1.6.1, Allegato VI TU)
- È vietato compiere sugli organi in moto dell'attrezzatura qualsiasi operazione di riparazione o registrazione. Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si devono adottare adeguate cautele a difesa dell'incolumità del lavoratore. Del divieto indicato devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili (punto 1.6.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Durante l'uso dell'autospurgo vengono evitati bruschi spostamenti della tubazione della pompa .
- Durante l'uso dell'autospurgo viene vietato agli operatori di stazionare sotto al braccio della pompa .

Caduta di materiale dall'alto

- Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es.: riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto)
- Gli accessori di sollevamento devono essere scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche nonché tenendo conto del modo e della configurazione dell'imbracatura. Le combinazioni di più accessori di sollevamento devono essere contrassegnate in modo chiaro onde consentire all'utilizzatore di conoscerne le caratteristiche qualora esse non siano scomposte dopo l'uso (Punto 3.1.6, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- I lavori devono essere organizzati in modo tale che, quando un lavoratore aggancia o sgancia manualmente un carico, tali operazioni possano svolgersi con la massima sicurezza e, in particolare, che il lavoratore ne conservi il controllo diretto o indiretto (Punto 3.2.4, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- I ganci devono riportare l'indicazione della loro portata massima ammissibile. (Punto 3.1.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)
- Le funi e le catene debbono essere sottoposte a controlli trimestrali in mancanza di specifica indicazione da parte del fabbricante (Punto 3.1.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Caduta dall'alto

- seguire l'apposita procedura operativa sull'utilizzo di scale portatili
- L'operatore addetto inizia l'operazione di pulizia negli ambienti posti al disopra dei 2 metri salendo e camminando lungo un apposito camminamento. In tale fase e' possibile che l'operatore possa cadere verso l'esterno. Pertanto occorrerà prevedere la installazione di idonei parapetti a norma. In caso di protezioni inadeguate occorrerà sempre assicurare i lavoratori mediante un idoneo sistema anticaduta.
- Effettuare la revisione e messa a norma di tutte le protezioni su scale e passerelle
- Verificare che non rimangano operazioni di controllo del processo da effettuare in posizioni diverse da quelle previste sulle passerelle (es. necessità di sporgersi in modo pericoloso)
- Per i lavori da eseguire in altezza, con rischio di caduta dall'alto, controllare l'efficienza dei sistemi anticaduta. In caso di mancanza di parapetti adeguati provvedere alla imbracatura degli addetti

Punture, tagli ed abrasioni

- Controllare che gli utensili non siano deteriorati
- Sostituire i manici degli utensili che presentino incrinature o scheggiature
- Effettuare la manutenzione periodica degli utensili da taglio

Campi elettromagnetici

- i campi magnetici possono indurre malfunzionamenti a pacemaker e circuiti elettronici impiantati, pertanto l'esposizione deve essere preclusa ai soggetti portatori di pacemaker e dispositivi elettronici impiantati; è assolutamente obbligatorio apporre cartelli avvisatori per i portatori di pace-maker
- Formare gli operatori sui rischi da esposizione ai campi elettromagnetici irradiati da tali apparecchiature, e sulle idonee norme comportamentali da assumere al fine di evitare le esposizioni indebite
- Segnalare con apposita cartellonistica la presenza di campi elettromagnetici.
- effettuare una valutazione di tipo strumentale per accertarsi del grado di pericolosità

Scivolamenti, cadute a livello

- Utilizzare gli attrezzi in condizioni di stabilità adeguata

Elettrocuzione

- Gli operatori dovranno innanzitutto togliere la tensione all'alimentazione elettrica delle parti soggette a manutenzione. Indossare DPI adeguati e ripristinare al termine delle operazioni.
- I lavoratori non devono adoperare gli attrezzi manuali di uso comune su parti di impianti elettrici in tensione
- Prima dell'uso della attrezzatura, verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre
- L' attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08
- L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)

Rumore

- Si procederà a nuova valutazione dell'esposizione personale al rumore in modo programmato e periodico
- Informare i lavoratori sui rischi e sui danni derivanti dall'esposizione al rumore

Movimentazione manuale dei carichi

- Movimentare manualmente solo carichi con peso complessivo non superiore a Kg 25, oppure dividere il medesimo tra più addetti
- Movimentare i materiali pesanti con opportuni mezzi meccanici

Allergeni

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza delle sostanze chimiche effettivamente utilizzate

Microclima

- Utilizzare un abbigliamento adeguato durante l'esposizione agli agenti atmosferici

Rischio Biologico

- Effettuare il monitoraggio ambientale per verificare la dispersione dell'aerosol intorno all'impianto di depurazione e stabilire a che distanza dalla vasca si ha un significativo abbattimento dell'inquinamento batterico, al fine di delimitare fisicamente l'area a rischio biologico.
- Controllare, disinfettare e pulire adeguatamente i DPI dopo ogni utilizzazione
- Predisporre eventuali specifiche procedure per gli accessi nelle aree "pulite" da parte degli operatori provenienti da aree di lavoro potenzialmente contaminate (verificare ed analizzare i report di monitoraggio)

Urti, colpi, impatti e compressioni

- Verificare il corretto fissaggio dei manici degli utensili
- Le funi metalliche, le catene e i ganci di sollevamento e di trasporto ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre, devono essere richiamati mediante avvisi o cartelli chiaramente visibili e

collocati in prossimità degli organi di comando degli apparecchi. I ganci degli apparecchi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivo di chiusura all'imbocco in modo da impedire lo sganciamento delle funi, catene o altri organi di presa

Investimento

- Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
- Durante l'uso del mezzo dovranno essere allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.).
- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere prima di utilizzare il mezzo
- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi prima di utilizzare il mezzo
- Dovrà essere garantita la visibilità del posto di guida prima di utilizzare il mezzo
- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
- Verificare che la pressione delle ruote sia quella riportata nel libretto d'uso del mezzo
- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- Se l' attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Durante l'utilizzo su strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di 'passaggio obbligatorio'

Incidenti tra automezzi

- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie

Getti e schizzi

- Controllare le connessioni tra i tubi e l'idropulitrice
- fare particolare attenzione in prossimità di ingressi liquami non protetti e/o schermati
- prima di ogni operazione che prevede il contatto o utilizzo di liquami indossare idonea protezione degli occhi

Lavori in spazi confinati

- gli addetti devono fare adeguata ed obbligatoria formazione specifica;
- seguire la procedura di sicurezza apposita
- verificare il grado di ossigeno presente prima di entrare negli ambienti di lavoro
- i lavoratori incaricati devono essere adeguatamente formati
- le istruzioni operative legate al lavoro in spazi confinati devono essere conosciute da tutti gli addetti incaricati
- utilizzare tassativamente i DPI messi a disposizione

Lavoro notturno

- Accertarsi della predisposizione di un mezzo di comunicazione funzionante ed attivo
- Agire sempre in coppia durante le fasi di lavoro interessate

Per Pulizia cisterna autospurgo

Per effettuare qualunque tipo di intervento di pulizia o manutenzione all'interno della cisterna di un autospurgo è obbligatorio:

· verificare di essere forniti di tutti i DPI necessari e in particolare: stivali, tuta usa e getta, rilevatore gas nocivi, guanti e, all'esterno della vasca l'autorespiratore di emergenza S-CAP-AIR

· indossare regolarmente i DPI

· rilevare l'eventuale presenza di gas all'interno della cisterna tramite il rilevatore di gas

· in caso si rilevi la presenza di gas è assolutamente vietato entrare nella vasca/serbatoio/cisterna e avvisare immediatamente i Responsabili, assicurandosi di rendere impossibile l'accesso ad eventuali altri operatori

· in caso non si rilevi presenza alcuna di gas, procedere con le operazioni necessarie per la pulizia o la

manutenzione, coadiuvati all’esterno dalla presenza del personale assegnato
· nel caso in cui Il Responsabile Impianti o altro operatore presente all’esterno rilevi un comportamento anomalo dell’operatore presente all’interno della cisterna, avvisare immediatamente un addetto della Squadra di Emergenza o un collega presente e, SOLO DOPO AVER INDOSSATO L’AUTORESPIRATORE DI EMERGENZA S-CAP-AIR, entrare nella vasca, far indossare immediatamente l’autorespiratore S-CAP-AIR al collega e, se in grado di muoversi, aiutarlo ad uscire dalla cisterna
· nel caso in cui non sia possibile da soli portare il collega all’esterno della vasca uscire tempestivamente e attendere i soccorsi
· NON METTERE IN ALCUN MODO A RISCHIO LA PROPRIA INCOLUMITÀ E NON PERMETTERE AD ALTRI COLLEGHI DI ENTRARE SENZA DOTAZIONI DI EMERGENZA!!
NEL CASO IN CUI LA PULIZIA DELL’AUTOSPURGO VENGA EFFETTUATA CON UTILIZZO DELL’AUTORESPIRATORE DI EMERGENZA S-CAP-AIR, LA LAVORAZIONE DEVE AVERE UNA DURATA MASSIMA DI 10 MINUTI; SARÀ CURA DELL’OPERATORE ALL’ESTERNO DELLA CISTERNA DI TENERE IL TEMPO ED AVVISARE IL COLLEGA DI USCIRE TEMPESTIVAMENTE DALLA CISTERNA

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura “CE” :

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)
- Cuffia o inserti antirumore (Se necessario da valutazione)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Mascherina con carboni attivi (Conforme UNI EN 149)
- Maschera pieno facciale (conforme UNI EN 136)
- Sistema anticaduta con imbracatura e cordino con dissipatore (Per lavori in altezza non protetti)
- Stivali antinfortunistici (Conformi UNI EN 345-344)

Guanti	Occhiali di protezione	Cuffia o Inserti	Calzature di Sicurezza
Antitaglio	Monolente in policarbonato	Con attenuaz. adeguata	Livello di protezione S3
UNI EN 388,420	*UNI EN 166*	*UNI EN 352-1, 352-2*	*UNI EN 344,345*
Protezione contro i rischi meccanici	Sovrapponibili e regolabili	Se necessari da valutazione	Con suola imperforabile e puntale in acciaio
Mascherina	**Guanti in Lattice**	**Attrezzatura Anticaduta**	**Cinture di sicurezza**
Con carboni attivi	Del tipo usa e getta	Imbrac.+ cordino e dissip.	In dotazione
UNI EN 149, 143	*UNI EN 374, 420*	*UNI EN 361*	al mezzo utilizzato
Per fumi nocivi a bassa tossicità,classe FFP2(S)	Impermeabili, per prodotti contaminanti	Utilizzare per lavori in altezza non protetti	Utilizzare sempre
Indumenti Alta Visib.	**Stivali di Sicurezza**		
Giubbotti, tute, Gilet, ecc.	In gomma o mat. Polim.		
UNI EN 471	*UNI EN 344,345*		
Indumenti di segnalazione ad Alta Visibilità	Con puntale e lamina antiforo		

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE INTEGRATORI (Pulizia vasche, autospurgo)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Tuta in Tyvec ad uso limitato (Conformi UNI EN 340-465)
- Semimaschera filtrante antigas (Conforme UNI EN 405)
- Autorespiratori (Conformi UNI EN 400-401) (dotazione prevista)
- Sistema anticaduta con imbracatura e dispositivo retrattile
- Elmetto con sottogola (Conforme UNI EN 397)

Tuta intera	Semimaschera	Autorespiratore	Attrezzatura Anticaduta
In Tyvec, ad uso limitato	Antigas-antipolvere	A circuito chiuso	Imbrac.+ disp. retrattile
UNI EN 340, 465	*UNI EN 405*	*UNI EN 400, 401*	*UNI EN 360*
Protezione da contaminazioni esterne	Utilizzare filtri appropriati	Protezione vie respiratorie	Utilizzare per lavori in altezza non protetti

Elmetto
In ABS con sottogola
UNI EN 397
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V

MANSIONI

RESPONSABILE IMPIANTO (SII)

DESCRIZIONE DELLA MANSIONE

L'attività prevede le fasi lavorative descritte di seguito:

- Il Responsabile **SII** ha la responsabilità gestionale del ***Servizio Idrico Integrato***
- controllo sugli scarichi consortili, aziende e discarica;
- Responsabile del processo depurativo e di potabilizzazione degli impianti tecnologici consortili;
- Responsabile approvvigionamenti necessari al funzionamento degli impianti tecnologici;
- Compilazione MUD;
- Verifiche sulla compilazione dei registri di carico e scarico di qualsiasi tipo nonchè controllo dei formulari di trasporto;
- Compilazione schede per la tariffa fognaria;
- Coordinatore sicurezza cantiere;
- Invio mensile analisi presso l'ufficio competente provinciale.

ATTREZZATURA UTILIZZATA

- automobile
- attrezzatura ufficio

Nota: per le attrezzature di lavoro impiegate, attenersi alle istruzioni riportate nel libretto d'uso.

SOSTANZE PERICOLOSE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Sostanze Pericolose :

- toner stampanti

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione	Possibile	Grave	**MEDIO**	3
Possibilità di lesioni per contatto con organi in movimento	Possibile	Grave	**MEDIO**	3
Abrasioni, contusioni, fratture e scivolamenti per cadute	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Rischio biologico	Improbabile	Grave	**BASSO**	2
Disagi per condizioni microclimatiche sfavorevoli (lavoro all'aperto)	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Tagli causati dall'utilizzo utensili manuali	Improbabile	Grave	**BASSO**	2
Reazioni allergiche a punture di insetti	Improbabile	Grave	**BASSO**	2
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO	2
Rumore	*Come da valutazione specifica* **< 80 dB(A)**			
Movimentazione manuale dei carichi	*Come da valutazione specifica* ***INDICE DI SOLLEVAMENTO ≤ 0.85***			

PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Generale

- Effettuare la revisione delle procedure di lavoro e di formazione
- Disporre procedure adeguate e relative istruzioni e addestramento degli addetti
- Verificare il rispetto degli spazi minimi di legge per le manovre
- Utilizzare esclusivamente attrezzature con marchio CE
- Prevedere programmi di verifica e manutenzione periodica delle attrezzature
- Si procederà alla formazione degli operatori evidenziando la necessità dell'uso dei D.P.I. predisposti per limitare l'esposizione a rischi residui per la salute evidenziati in sede di valutazione
- Accertarsi che le macchine siano dotate delle protezioni previste dal D.Lgs. 81/08 ed attenersi alle istruzioni riportate nei relativi manuali d'uso
- Effettuare la informazione e formazione sul corretto utilizzo dei D.P.I. e sulle misure igieniche
- Modifica dell'organizzazione del lavoro e adozione di appropriati mezzi tecnici per ridurre il rischio
- Accertarsi che sia sempre rispettato il divieto di fumare e usare fiamme libere
- Si procederà alla verifica programmata e periodica della dotazione delle cassette di primo soccorso predisponendo per il tempestivo rimpiazzo del materiale di consumo
- L' attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V - D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione (Art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza.

Punture, tagli ed abrasioni

- Controllare che gli utensili non siano deteriorati
- Sostituire i manici degli utensili che presentino incrinature o scheggiature
- Effettuare la manutenzione periodica degli utensili da taglio

Campi elettromagnetici

- i campi magnetici possono indurre malfunzionamenti a pacemaker e circuiti elettronici impiantati, pertanto l'esposizione deve essere preclusa ai soggetti portatori di pacemaker e dispositivi elettronici impiantati; è assolutamente obbligatorio apporre cartelli avvisatori per i portatori di pace-maker

- Formare gli operatori sui rischi da esposizione ai campi elettromagnetici irradiati da tali apparecchiature, e sulle idonee norme comportamentali da assumere al fine di evitare le esposizioni indebite
- Segnalare con apposita cartellonistica la presenza di campi elettromagnetici.
- effettuare una valutazione di tipo strumentale per accertarsi del grado di pericolosità

Elettrocuzione

- Gli operatori dovranno innanzitutto togliere la tensione all'alimentazione elettrica delle parti soggette a manutenzione. Indossare DPI adeguati e ripristinare al termine delle operazioni.
- I lavoratori non devono adoperare gli attrezzi manuali di uso comune su parti di impianti elettrici in tensione
- Prima dell'uso della attrezzatura, verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre
- L' attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08
- L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)

Allergeni

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza delle sostanze chimiche effettivamente utilizzate

Microclima

- Utilizzare un abbigliamento adeguato durante l'esposizione agli agenti atmosferici

Rischio Biologico

- Effettuare il monitoraggio ambientale per verificare la dispersione dell'aerosol intorno all'impianto di depurazione e stabilire a che distanza dalla vasca si ha un significativo abbattimento dell'inquinamento batterico, al fine di delimitare fisicamente l'area a rischio biologico.
- Controllare, disinfettare e pulire adeguatamente i DPI dopo ogni utilizzazione
- Predisporre eventuali specifiche procedure per gli accessi nelle aree "pulite" da parte degli operatori provenienti da aree di lavoro potenzialmente contaminate (verificare ed analizzare i report di monitoraggio)

Investimento

- Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere prima di utilizzare il mezzo
- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi prima di utilizzare il mezzo
- Dovrà essere garantita la visibilità del posto di guida prima di utilizzare il mezzo
- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
- Verificare che la pressione delle ruote sia quella riportata nel libretto d'uso del mezzo

Incidenti tra automezzi

- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)

- Cuffia o inserti antirumore (Se necessario da valutazione)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Mascherina con carboni attivi (Conforme UNI EN 149)

Guanti	Cuffia o Inserti	Calzature di Sicurezza	Mascherina
Antitaglio	Con attenuaz. adeguata	Livello di protezione S3	Con carboni attivi
UNI EN 388,420	*UNI EN 352-1, 352-2*	*UNI EN 344,345*	*UNI EN 149, 143*
Protezione contro i rischi meccanici	Se necessari da valutazione	Con suola imperforabile e puntale in acciaio	Per fumi nocivi a bassa tossicità,classe FFP2(S)

Guanti in Lattice	Cinture di sicurezza	Indumenti Alta Visib.
Del tipo usa e getta	In dotazione	Giubbotti, tute, Gilet, ecc.
UNI EN 374, 420	al mezzo utilizzato	*UNI EN 471*
Impermeabili, per prodotti contaminanti	Utilizzare sempre	Indumenti di segnalazione ad Alta Visibilità

MANSIONI

RESPONSABILE GESTIONE MANUTENZIONE (GMI)

DESCRIZIONE DELLA MANSIONE

L'attività prevede le fasi lavorative descritte di seguito:

- Ausiliario del servizio di attività di manutenzione degli impianti consortili;
- Verificatore dei processi di depurazione e potabilizzazione;
- Manutenzioni straordinarie impianti;
- Verifiche, in coordinamento con **SII**, sulla compilazione dei registri di carico e scarico di qualsiasi tipo nonchè controllo dei formulari di trasporto;
- Sovrintende all'attività di manutenzione (svolta anche da ditta esterna);
- Organizza e controlla le operazioni di pulizia e disinfezione;
- Conserva gli archivi di servizio;
- Cura l'addestramento del personale dipendente;
- manutenzione ordinaria delle apparecchiature elettriche, strumentali e meccaniche esistenti negli impianti;
- smontaggio ed il rimontaggio delle apparecchiature elettriche, strumentali e meccaniche che risultano essere danneggiate o riparate;
- Cura la prevenzione dei guasti che possono verificarsi, alle apparecchiature elettriche, strumentali e meccaniche, per usura o per carente manutenzione ordinaria;
- Garantisce un'azione di informazione e formazione dei lavoratori adeguata alla natura ed alla tipologia dei rischi;
- Rende edotti i subappaltatori e le imprese terze dei rischi presenti nell'unità produttiva e coordina i rispettivi interventi operativi.

ATTREZZATURA UTILIZZATA

- Barriere (parapetti)
- Tubi di gomma
- Utensileria
- Scale
- pompe sommerse
- automobile
- gruppo elettrogeno

- ganci, funi, imbracature
- utensili elettrici
- impianti elettrici
- attrezzature uso ufficio

Nota: per le attrezzature di lavoro impiegate, attenersi alle istruzioni riportate nel libretto d’uso.

SOSTANZE UTILIZZATE

 -

RISCHI EVIDENZIATI DALL’ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Inalazioni di gas, vapori, nebbie, fumi ,aerosol	Possibile	Grave	**MEDIO**	3
Cadute dall’alto	Possibile	Grave	**MEDIO**	3
Spruzzi o schizzi di liquami	Probabile	Modesta	**MEDIO**	3
Lesioni oculari	Possibile	Grave	**MEDIO**	3
Abrasioni, contusioni, fratture e scivolamenti per cadute	Probabile	Modesta	**MEDIO**	3
Elettrocuzione	Possibile	Grave	**MEDIO**	3
Possibilità di lesioni per contatto con organi in movimento	Possibile	Grave	**MEDIO**	3
Effetti irritanti o allergeni di sostanze chimiche	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Rischio biologico	Improbabile	Grave	**BASSO**	2
Disagi per condizioni microclimatiche sfavorevoli (lavoro all’aperto)	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Malattie cutanee da contatto con agenti patogeni	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Malattie cutanee da contatto con materiale organico	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Infezioni Intestinali causate da ingestione	Improbabile	Grave	**BASSO**	2
Tagli causati dall’utilizzo utensili manuali	Improbabile	Grave	**BASSO**	2
Reazioni allergiche a punture di insetti	Improbabile	Grave	**BASSO**	2
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	**BASSO**	2
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO	2
Rumore	*Come da valutazione specifica* **< 80 dB(A)**			
Vibrazioni	*Come da valutazione specifica* ***A(8) ≤ 2,5 m/s2***			
Movimentazione manuale dei carichi	*Come da valutazione specifica* ***INDICE DI SOLLEVAMENTO ≤ 0.85***			

PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Generale

- Verificare il rispetto degli spazi minimi di legge per le manovre
- Utilizzare esclusivamente attrezzature con marchio CE
- Accertarsi che le macchine siano dotate delle protezioni previste dal D.Lgs. 81/08 ed attenersi alle istruzioni riportate nei relativi manuali d'uso
- Accertarsi che sia sempre rispettato il divieto di fumare e usare fiamme libere
- L' attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V - D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione (Art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza.
- Selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego ed accertarsi che sia integro in tutte le sue parti

- Impugnare saldamente gli utensili
- Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando
- Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona con presenza di lavoratori, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione. In particolare si devono prendere misure organizzative atte e evitare che lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi. Qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, si devono prendere misure appropriate per evitare che essi siano feriti dall' attrezzatura (punti 2.2 e 2.3, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Le attrezzature di lavoro mobili dotate di un motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori (Punto 2.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08
- Quando due o più attrezzature di lavoro che servono al sollevamento di carichi non guidati sono installate o montate in un luogo di lavoro di modo che i loro raggi d'azione si intersecano, è necessario prendere misure appropriate per evitare la collisione tra i carichi e/o elementi delle attrezzature di lavoro stesse (Punto 3.2.1, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Se l'operatore di un'attrezzatura di lavoro che serve al sollevamento di carichi non guidati non può osservare l'intera traiettoria del carico né direttamente né per mezzo di dispositivi ausiliari in grado di fornire le informazioni utili, deve essere designato un capomanovra in comunicazione con lui per guidarlo e devono essere prese misure organizzative per evitare collisioni del carico suscettibili di mettere in pericolo i lavoratori (Punto 3.2.3, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- I ganci devono essere provvisti di chiusura dell'imbocco o essere conformati in modo da impedire lo sganciamento di funi, catene e organi di presa
- I ganci devono essere integri e privi di segni di usura, deterioramenti e lesioni
- Quando non vengono impiegati mezzi di sollevamento che fanno uso di ganci, quest'ultimi, nei limiti del possibile, devono essere sollevati alla massima altezza o comunque posti in modo da non creare ostacolo al transito dei lavoratori
- È vietato pulire, oliare o ingrassare a mano gli organi e gli elementi in moto dell' attrezzatura di lavoro, a meno che ciò non sia richiesto da particolari esigenze tecniche, nel quale caso deve essere fatto uso di mezzi idonei ad evitare ogni pericolo. Del divieto devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili (punto 1.6.1, Allegato VI TU)
- È vietato compiere sugli organi in moto dell'attrezzatura qualsiasi operazione di riparazione o registrazione. Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si devono adottare adeguate cautele a difesa dell'incolumità del lavoratore. Del divieto indicato devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili (punto 1.6.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Caduta di materiale dall'alto

- Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es.: riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto)
- Gli accessori di sollevamento devono essere scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche nonché tenendo conto del modo e della configurazione dell'imbracatura. Le combinazioni di più accessori di sollevamento devono essere contrassegnate in modo chiaro onde consentire all'utilizzatore di conoscerne le caratteristiche qualora esse non siano scomposte dopo l'uso (Punto 3.1.6, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- I lavori devono essere organizzati in modo tale che, quando un lavoratore aggancia o sgancia manualmente un carico, tali operazioni possano svolgersi con la massima sicurezza e, in particolare, che il lavoratore ne conservi il controllo diretto o indiretto (Punto 3.2.4, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- I ganci devono riportare l'indicazione della loro portata massima ammissibile. (Punto 3.1.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)
- Le funi e le catene debbono essere sottoposte a controlli trimestrali in mancanza di specifica indicazione da parte del fabbricante (Punto 3.1.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Caduta dall'alto

- L'operatore addetto inizia l'operazione di pulizia negli ambienti posti al disopra dei 2 metri salendo e camminando lungo un apposito camminamento. In tale fase e' possibile che l'operatore possa cadere verso l'esterno. Pertanto occorrerà prevedere la installazione di idonei parapetti a norma. In caso di protezioni inadeguate occorrerà sempre assicurare i lavoratori mediante un idoneo sistema anticaduta.
- Effettuare la revisione e messa a norma di tutte le protezioni su scale e passerelle
- Verificare che non rimangano operazioni di controllo del processo da effettuare in posizioni diverse da quelle previste sulle passerelle (es. necessità di sporgersi in modo pericoloso)

- Per i lavori da eseguire in altezza, con rischio di caduta dall'alto, controllare l'efficienza dei sistemi anticaduta. In caso di mancanza di parapetti adeguati provvedere alla imbracatura degli addetti

Punture, tagli ed abrasioni

- Controllare che gli utensili non siano deteriorati
- Sostituire i manici degli utensili che presentino incrinature o scheggiature
- Effettuare la manutenzione periodica degli utensili da taglio

Campi elettromagnetici

- i campi magnetici possono indurre malfunzionamenti a pacemaker e circuiti elettronici impiantati, pertanto l'esposizione deve essere preclusa ai soggetti portatori di pacemaker e dispositivi elettronici impiantati; è assolutamente obbligatorio apporre cartelli avvisatori per i portatori di pace-maker
- Formare gli operatori sui rischi da esposizione ai campi elettromagnetici irradiati da tali apparecchiature, e sulle idonee norme comportamentali da assumere al fine di evitare le esposizioni indebite
- Segnalare con apposita cartellonistica la presenza di campi elettromagnetici.
- effettuare una valutazione di tipo strumentale per accertarsi del grado di pericolosità

Scivolamenti, cadute a livello

- Utilizzare gli attrezzi in condizioni di stabilità adeguata

Elettrocuzione

- Gli operatori dovranno innanzitutto togliere la tensione all'alimentazione elettrica delle parti soggette a manutenzione. Indossare DPI adeguati e ripristinare al termine delle operazioni.
- I lavoratori non devono adoperare gli attrezzi manuali di uso comune su parti di impianti elettrici in tensione
- Prima dell'uso della attrezzatura, verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre
- L' attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08
- L'attrezzatura dovrà portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso (Punto 9.4, Allegato V, D.Lgs. 81/08)

Rumore

- Si procederà a nuova valutazione dell'esposizione personale al rumore in modo programmato e periodico
- Informare i lavoratori sui rischi e sui danni derivanti dall'esposizione al rumore

Movimentazione manuale dei carichi

- Movimentare manualmente solo carichi con peso complessivo non superiore a Kg 25, oppure dividere il medesimo tra più addetti
- Movimentare i materiali pesanti con opportuni mezzi meccanici

Allergeni

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza delle sostanze chimiche effettivamente utilizzate

Microclima

- Utilizzare un abbigliamento adeguato durante l'esposizione agli agenti atmosferici

Rischio Biologico

- Effettuare il monitoraggio ambientale per verificare la dispersione dell'aerosol intorno all'impianto di depurazione e stabilire a che distanza dalla vasca si ha un significativo abbattimento dell'inquinamento batterico, al fine di delimitare fisicamente l'area a rischio biologico.
- Predisporre eventuali specifiche procedure per gli accessi nelle aree "pulite" da parte degli operatori provenienti da aree di lavoro potenzialmente contaminate (verificare ed analizzare i report di monitoraggio)

Urti, colpi, impatti e compressioni

- Verificare il corretto fissaggio dei manici degli utensili
- Le funi metalliche, le catene e i ganci di sollevamento e di trasporto ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre, devono essere richiamati mediante avvisi o cartelli chiaramente visibili e collocati in prossimità degli organi di comando degli apparecchi. I ganci degli apparecchi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivo di chiusura all'imbocco in modo da impedire lo sganciamento delle funi, catene o altri organi di presa

Investimento

- Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
- Durante l'uso del mezzo dovranno essere allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.).
- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere prima di utilizzare il mezzo
- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi prima di utilizzare il mezzo
- Dovrà essere garantita la visibilità del posto di guida prima di utilizzare il mezzo
- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
- Verificare che la pressione delle ruote sia quella riportata nel libretto d'uso del mezzo
- Se l' attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

Incidenti tra automezzi

- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie

Lavoro notturno

- Accertarsi della predisposizione di un mezzo di comunicazione funzionante ed attivo
- Agire sempre in coppia durante le fasi di lavoro interessate

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)
- Cuffia o inserti antirumore (Se necessario da valutazione)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Mascherina con carboni attivi (Conforme UNI EN 149)
- Stivali antinfortunistici (Conformi UNI EN 345-344)

Guanti	Occhiali di protezione	Cuffia o Inserti	Calzature di Sicurezza
Antitaglio	Monolente in policarbonato	Con attenuaz. adeguata	Livello di protezione S3
UNI EN 388,420	*UNI EN 166*	*UNI EN 352-1, 352-2*	*UNI EN 344,345*
Protezione contro i rischi meccanici	Sovrapponibili e regolabili	Se necessari da valutazione	Con suola imperforabile e puntale in acciaio
Mascherina	**Guanti in Lattice**	**Cinture di sicurezza**	**Indumenti Alta Visib.**
Con carboni attivi	Del tipo usa e getta	In dotazione	Giubbotti, tute, Gilet, ecc.
UNI EN 149, 143	*UNI EN 374, 420*	al mezzo utilizzato	*UNI EN 471*
Per fumi nocivi a bassa tossicità,classe FFP2(S)	Impermeabili, per prodotti contaminanti	Utilizzare sempre	Indumenti di segnalazione ad Alta Visibilità

MANSIONI

ADDETTO ALLA PULIZIA AMBIENTI

DESCRIZIONE DELLA MANSIONE

Trattasi delle attività connesse alla pulizia degli ambienti di lavoro e servizi igienici.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell' attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Attrezzature :

- Attrezzature uso comune: scope e scopettoni, carrello delle pulizie

SOSTANZE PERICOLOSE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell' attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Sostanze Pericolose

- Polveri
- Igienizzanti, disincrostanti, detergenti

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	*Rischio*	
Elettrocuzione	Possibile	Grave	*MEDIO*	*3*
Microclima	Probabile	Lieve	*BASSO*	*2*
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	*BASSO*	*2*
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	*BASSO*	*2*
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	*MEDIO*	*3*
Allergeni	Improbabile	Grave	*BASSO*	*2*
Getti e schizzi	Probabile	Lieve	*BASSO*	*2*
Esposizione ad agenti biologici	Possibile	Modesta	*BASSO*	*2*
Postura	Possibile	Modesta	*BASSO*	*2*

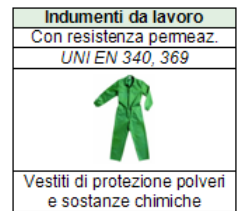
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE PRINCIPALI ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Predisporre un adeguato addestramento dei lavoratori
- Effettuare una programmazione periodica dell'attrezzatura utilizzata
- attuare le misure tecnico organizzative necessarie per evitare la ripetitività e la monotonia delle attività, stabilendo pause, turni ecc.;
- prevedere personale di riserva per coprire le eventuali assenze dovute a ferie, malattie, periodi di punta, ecc.;
- prevedere un periodo di adattamento per i nuovi assunti e per quelli rientranti (da malattie, maternità, ecc);
- adottare una postura comoda ed ergonomica durante lo svolgimento dell'attività lavorativa;
- non assumere posizioni scomode per lunghi periodi, ma nel caso fosse necessario, interrompere spesso il lavoro per poter rilassare la muscolatura;
- effettuare il controllo dei locali da pulire onde rilevare la presenza di eventuali anomalie di tipo funzionale, e nel caso sussistano, comunicarle immediatamente al preposto;
- i pavimenti bagnati per le pulizie devono essere segnalati, sia per la sicurezza dei lavoratori che degli ospiti;
- i cavi volanti non devono essere causa d'inciampo, quindi devono essere sufficientemente lunghi, compatibilmente con i carichi alimentati, in modo tale da essere sempre appoggiati al pavimento;
- la pulizia dei vetri delle finestre deve essere effettuata con la finestra chiusa, altrimenti si deve ricorrere a imbracature di sicurezza";
- utilizzare scale a norma per non indurre il lavoratore a raggiungere le parti in quota con sedie o altri mezzi impropri (Art. 113 del D.lgs. n.81/08);
- predisporre le eventuali macchine da impiegare nel programma di manutenzione giornaliera e di pulizie periodiche, con gli accessori necessari ed i relativi prodotti chimici e/o materiali d'uso, previa verifica del regolare funzionamento della macchina stessa e dell'integrità delle sue parti;
- verificare periodicamente l'integrità dei cavi delle apparecchiature elettriche utilizzate;
- durante l'utilizzo di sostanze, quali detergenti e disinfettanti, adottare gli accorgimenti necessari per evitare il contatto con la pelle, con gli occhi o con altre parti del corpo;
- conservare tali prodotti in maniera opportuna e con idonea etichettatura delle sostanze chimiche o tossiche presenti (Art. 224 del D.lgs. n. 81/08);
- durante l'utilizzo di tali sostanze, vietare severamente il consumo di cibi e bevande (Art. 224 del D.lgs. n. 81/08);
- verificare che vengano utilizzati prodotti per l'igiene meno nocivi e tossici per l'uomo;
- scegliere prodotti detergenti con PH che si avvicini il più possibile a quello dell'uomo;
- acquisire ed avere sempre a disposizione le schede di sicurezza delle sostanze chimiche o tossiche utilizzate;
- predisporre tabelle idonee per interventi di primo soccorso in caso di contatto con sostanze tossiche adoperate durante lo svolgimento dell'attività lavorativa (Allegato IV del D.lgs. n. 81/08);
- in caso di utilizzo di scala, porre particolare attenzione alla sua integrità e verificare che sia in possesso dei seguenti requisiti: materiale adatto alle condizioni di impiego, dimensioni appropriate all'uso, resistenza nell'insieme e nei singoli elementi, dispositivi antisdrucciolevoli alle estremità inferiori dei due montanti e dispositivi antisdrucciolevoli o ganci alle estremità superiori oppure in alternativa, dispositivi di trattenuta superiori anche scorrevoli su guide, onde evitare sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, ecc. (Art. 113 del D.lgs. n. 81/08);
- predisporre tutti gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo gli eventuali rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n. 81/08);
- verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08)".
- Predisporre la sorveglianza sanitaria degli esposti
- Effettuare la corretta informazione e formazione dei lavoratori, in particolare sugli effetti dannosi per l'organismo umano e per la diffusione nell'ambiente delle sostanze tossiche, sulle procedure di sicurezza da adottare e sull'uso di DPI
- Informare gli addetti sugli interventi da attuare in caso di contatto accidentale, con sostanze pericolose.

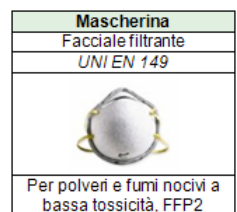
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

-***contatto delle mani con sostanze irritanti***: guanti di protezione in PVC con interno felpato e con superficie esterna ruvida antiscivolo (Rif. Normativo D.lgs. n.81/08 – Allegato VIII);

-***contatto con sostanze irritanti***: tuta in cotone 100% per la protezione da polveri e sporcizia (Rif. Normativo D.lgs. n.81/08 – Allegato VIII);

-***scivolamenti e cadute a livello***: calzatura di sicurezza leggera e comoda con fodera traspirante e con suola antiscivolo ed antistatica (Rif. Normativo D.lgs. n.81/08 – Allegato VIII);

Calzature antiscivolo
Per industrie alim. e simili
UNI EN 347
Con sottopiede anatomico

-***inalazione di polvere***: mascherina per la protezione di polveri a media tossicità (Rif. Normativo D.lgs. n.81/08 – Allegato VIII).

PROCEDURA DI SICUREZZA

PROCEDURA DI SICUREZZA PER UTILIZZO SCALE PORTATITILI

La presente procedura di sicurezza, redatta ai sensi dell' *art. 33, comma 1, lettera c, del D.Lgs. 81/08*, deve esse applicata da tutto il personale che effettua lavori comportanti, tra l'altro, l'utilizzo di scale portatili, utilizzate solo per periodi limitati di tempo, ed ha lo scopo di prevenire i rischi connessi a tale attività.

Per semplici di lettura la procedura è in allegato al presente documento.

PROCEDURA DI SICUREZZA LAVORI IN SPAZI CONFINATI

La presente procedura di sicurezza, redatta ai sensi dell' *art. 33, comma 1, lettera c, del D.Lgs. 81/08*, deve esse applicata da tutto il personale che effettua lavori in spazi confinati e contaminati.

Per semplici di lettura la procedura è in allegato al presente documento.

PIANO DI MIGLIORAMENTO

TIPO DI PERICOLO	*SITUAZIONE DI PERICOLO*	*P*	*M*	*R*	*INTERVENTO PROPOSTO*	*TEMPISTICA*
Rischio biologico	Monitoraggio insufficiente dei parametri di legge	2	3	6	Campionamento in punti strategici (ingresso, trattamento fanghi) e confrontare risultati con limiti normativi	Breve termine
Campi elettromagnetici	Monitoraggio insufficiente dei parametri di legge	2	3	6	Campionamento in prossimità dei tre ripetitori telefonia e confrontare risultati con limiti normativi e risultati delle relazioni dei Gestori	Breve termine
Rischio chimico	Deposito prodotti chimici/acidi privo di attestazione assicurante il controllo di perdite accidentali tramite apposito vasca/serbatoio di contenimento. Attestazione di utilizzo all'esterno senza protezioni alle intemperie.	2	3	6	Richiesta alla Ditta fornitrice di tutta la documentazione attestante la conformità	Breve termine
Gas, fumi di scarico	Scarsa ventilazione ed aspirazione forzata non sufficiente nell'area bottini durante le operazioni di ingresso mezzi a motore acceso	1	2	3	Potenziare l'aspirazione e compartimentare le aree di lavoro, utilizzare aspiratori specifici e localizzati nei tubi di scappamento	Medio termine
DPI	Utilizzo non corretto di alcuni tipi di DPI in emergenza	2	3	6	Verifica della necessaria predisposizione e conformità dei DPI in uso ed addestramento degli addetti	Breve termine
Organizzativo	Mancata informazione delle procedure di sicurezza Ditte esterne nell'impianto	1	3	3	Incontri/riunioni con Ditte appaltatrici e coordinamento Illustrazione delle procedure Consegna delle procedure ogni primo ingresso della nuova Ditta/autonomo	Medio termine
Caduta dall'alto	Rischio di caduta dall'alto durante le operazioni di pulizia della parte superiore dei mezzi tipo autospurgo	2	3	6	Verifica delle operazioni di pulizia, corretto utilizzo della scala, necessità di ancoraggio con linea vita	Breve termine

Ai fini della verifica ed attuazione di quanto sopra riportato è responsabilità dei Preposti designati ed in generale dal Servizio di Prevenzione e Protezione del CIPNES.

ALLEGATO 1

VALUTAZIONE RISCHIO MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
SOLLEVAMENTO SEMPLICE
SPINTA
TRASPORTO
D.Lgs. 9 aprile 2008 n° 81
(Come modificato dal D.Lgs. 106/09)

INDICE

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

RELAZIONE INTRODUTTIVA

Per movimentazione manuale dei carichi s'intende quel complesso di operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, possono comportare rischi di lesioni dorso-lombari.

Una non corretta movimentazione manuale, infatti, può provocare distorsioni, lombalgie (il comune mal di schiena), lombalgie acute (il cosiddetto "colpo della strega"), ernie del disco (con possibile conseguente sciatalgia), strappi muscolari, fino alle lesioni dorso-lombari gravi.

Come conseguenza, le affezioni cronico-degenerative della colonna vertebrale, sotto il profilo della molteplicità delle sofferenze e dei costi economici e sociali indotti (assenze per malattia, cure, cambiamenti di lavoro, invalidità), rappresentano uno dei principali problemi sanitari nel mondo del lavoro.

Infatti, circa il 20% degli infortuni lavorativi avviene a livello del rachide lombare in occasione di attività di sollevamento di oggetti pesanti eseguite in modo imprudente. I rischi collegati alla movimentazione manuale dei carichi coinvolgono molteplici elementi lavorativi ed individuali.

Una valutazione quantitativa dei rischi prenderà in esame:

- le caratteristiche del carico
- lo sforzo fisico richiesto
- le caratteristiche dell'ambiente di lavoro.

Caratteristiche del carico

Per quanto riguarda le caratteristiche del carico, si potrebbe presentare un rischio (tra l'altro dorso-lombare) quando:

- il carico è troppo pesante
- è ingombrante o difficile da afferrare
- è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi
- è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco
- può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto.

Sforzo fisico richiesto

Per quanto riguarda lo sforzo fisico si potrebbe presentare un rischio (tra l'altro dorso-lombare) quando:

- è eccessivo
- può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco
- può comportare un movimento brusco del carico
- è compiuto con il corpo in posizione instabile.

Caratteristiche dell'ambiente di lavoro

Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro possono aumentare le possibilità di rischio (tra l'altro dorso-lombare) nei seguenti casi:

- lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta

- il pavimento è ineguale, quindi presenta rischi di inciampo o di scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore
- il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione
- il pavimento o il piano di lavoro presenta dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi
- il pavimento o il punto di appoggio sono instabili
- la temperatura, l'umidità o la circolazione dell'aria sono inadeguate.

Esigenze connesse all'attività

- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati
- periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
- ritmo imposto da un processo che il lavoratore non può modulare

Fattori individuali di rischio

- inidoneità fisica al compito da svolgere
- indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione

CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO E DELL'INDICE DI SOLLEVAMENTO

(MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI - D. LGS. 81/08)

Sesso Lavoratore	**M**
Limite Ponderale Generico (**CP**)	**25-30** Kg
Età	**18 -50**

Mansione più gravosa	**OPERAIO POLIVALENTE**

Descrizione della movimentazione oggetto della presente analisi:
- Sollevamento e Trasporto dei sacchi agenti chimici
- Sollevamento e Trasporto dei bidoni dei chemicals
- Sollevamento e Trasporto attrezzatura manuale da lavoro
- Sollevamento e trasporto tubi
- Spinta del tosaerba

Sono considerate rischio basso le mansioni di:
- Responsabile impianto
- Responsabile manutenzione impianto
- Autista autospurgo: di quest'ultimo si nota l'azione di sollevamento griglie e tombini della rete fognaria, ma risulta sporadica e coadiuvata da un secondo operatore

Si considerano inoltre le seguenti fasi:
Spinta di carrelli generici: IN GENERALE TUTTI

METODO DI CALCOLO

Per il calcolo del **PLR** (peso limite raccomandato) e dell'indice di sollevamento **IS**, sono state applicate le nuove formule del **NIOSH** (**N**ational **I**nstitute of **O**ccupational **S**afety and **H**ealth), controllando, per ogni singola movimentazione, sia i parametri all'origine che al termine della stessa. L'indice di sollevamento per ogni singola movimentazione è, di conseguenza, il maggiore tra i due corrispondenti calcolati rispettivamente con i parametri rilevati all'origine della movimentazione e alla destinazione della stessa.

DATI RILEVATI NEL CORSO DELLA MOVIMENTAZIONE

Carico sollevato (PS): 15 Kg (MEDIA DEI PESI PER ADDETTI)

Parametro rilevato	Sigla
Altezza da terra delle mani (cm)	V
Fattore Correzione Altezza	VM
Distanza verticale di spostamento del peso fra inizio e fine sollevamento (cm)	D
Fattore Correzione Distanza Verticale	DM
Distanza orizzontale mani da baricentro corpo (cm)	H
Fattore Correzione Distanza Orizzontale	HM
Dislocazione angolare corpo (gradi)	A
Fattore Correzione Dislocazione Angolare	AM
Giudizio sulla presa del carico	C

Fattore Correzione Relativo alla Presa	**CM**
Durata Movimentazione	
Frequenza dei gesti (N° atti al minuto) in relazione alla durata	**F**
Fattore Correzione Frequenza	**FM**

CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO E DELL'INDICE DI FREQUENZA

Dalla formula generale:

Peso Limite Raccomandato (PLR) = CP x VM x DM x HM x AM x CM x FM

Si ottiene, applicando alternativamente i parametri all'origine ed alla destinazione:

All'ORIGINE della movimentazione	**Alla DESTINAZIONE della Movimentazione**
Peso Limite Raccomandato **PLRO** *(Kg)*	Peso Limite Raccomandato **PLRD** *(Kg)*
Indice di Sollevamento **ISO**	Indice di Sollevamento **ISD**

Il peso limite raccomandato risulta il minore tra PLRO e PLRD.

L'indice di sollevamento risulta pari al rapporto tra il carico effettivamente movimentato **PS** ed Peso Limite Raccomandato **PLR**.

CLASSE DI RISCHIO

Con riferimento alla seguente tabella, è possibile ricavare la entità del rischio e le conseguenti misure di prevenzione e protezione. La classe di RISCHIO è, logicamente, funzione del valore dell'indice di sollevamento IS. Le classi di RISCHIO risultano le seguenti:

Valori dell' Indice di sollevamento IS	Entità del RISCHIO
IS ≤ 0,85	**RISCHIO BASSO**
0,85 < IS ≤ 1,00	**RISCHIO MEDIO**
IS > 1,00	**RISCHIO ALTO**

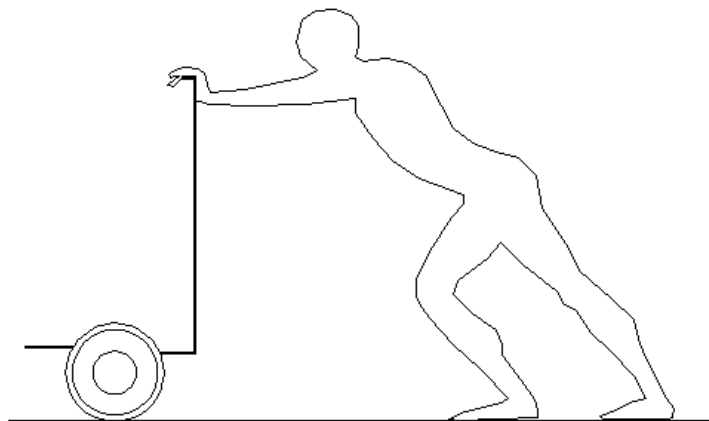
Nel caso in esame si ha la seguente entità del rischio:

RISCHIO MEDIO:

nella fase di:
- sollevamento sacchi agenti chimici
- Sollevamento chemicals
- sollevamento tubi

MISURE DI PREVENZIONE E PRESCRIZIONI

FORMAZIONE E INFORMAZIONE
SORVEGLIANZA SANITARIA

SPINTA

Per la movimentazione manuale di carichi mediante SPINTA, occorre considerare sia la Forza iniziale necessaria per mettere in movimento l'elemento da movimentare, sia la forza di mantenimento necessaria.

METODO DI CALCOLO

Sono stati calcolati, mediante le note **tabelle di Snook e Ciriello**, i valori raccomandati per la forza iniziale e per la forza di mantenimento, entrambe espresse in Kg.

Non è stato necessario utilizzare il dinamometro perché realisticamente non avvengono operazioni di spinta apprezzabili.
Risulta piuttosto modesta anche l'eventuale spinta della carriola per gli operatori polivalenti anche nella fase della spinta del tosaerba.

CLASSE DI RISCHIO

Le classi di RISCHIO risultano le seguenti:

Valori dell' INDICE	Entità	Esposizione
INDICE ≤ 0,85	***RISCHIO BASSO***	Non significativa
0,85 < INDICE ≤ 1,00	***RISCHIO MEDIO***	Esposizione che può comportare un aumento delle patologie a carico del rachide lombosacrale
INDICE > 1,00	***RISCHIO ALTO***	Esposizione tanto più significativa quanto maggiore è l'indice calcolato

Nel caso in esame si ha la seguente entità del rischio:

RISCHIO BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PRESCRIZIONI

FORMAZIONE E INFORMAZIONE

TRASPORTO: METODO DI CALCOLO

Sono stati calcolati, mediante le note **tabelle di Snook e Ciriello**, i valori raccomandati per il peso sollevabile, espresso in Kg.

E' stato calcolato, quindi, l'indice caratteristico della movimentazione mediante il rapporto tra il valori del massimo peso effettivamente trasportato dal lavoratore e quello raccomandato ricavato in precedenza.

Peso Raccomandata (PR)

E' il peso raccomandato dedotto dalle tabelle di Snook e Ciriello in funzione di :

- Sesso
- Distanza delle mani da terra durante il trasporto
- Lunghezza del percorso
- Frequenza della movimentazione

Peso effettivamente trasportato (PE)

E' il massimo peso effettivo trasportato in piano dal lavoratore.

Indice caratteristico (FT)

E' il rapporto tra il massimo peso effettivamente movimentato (PE) ed il peso raccomandato (PR).

CLASSE DI RISCHIO

La classe di RISCHIO è funzione del massimo valore calcolato per gli indici FI e FM. Le classi di RISCHIO risultano le seguenti:

Valori dell' INDICE	Entità	Esposizione
INDICE ≤ 0,85	***RISCHIO BASSO***	Non significativa
0,85 < INDICE ≤ 1,00	***RISCHIO MEDIO***	Esposizione che può comportare un aumento delle patologie a carico del rachide lombosacrale
INDICE > 1,00	***RISCHIO ALTO***	Esposizione tanto più significativa quanto maggiore è l'indice calcolato

CALCOLO DEGLI INDICE CARATTERISTICO TRASPORTO

Descrizione della movimentazione: trattasi della movimentazione e conseguente trasporto di materiale in generale, attrezzatura di lavoro, sacchi in generale

DATI CARATTERISTICI DELLA MOVIMENTAZIONE DI TRASPORTO

Per il calcolo del Peso Raccomandato (secondo quanto riportato nelle tabelle di Snook e Ciriello) è necessario conoscere i seguenti parametri:

- Sesso
- Distanza delle mani da terra durante il trasporto in piano

- Lunghezza del percorso
- Frequenza della movimentazione

Nel caso analizzato risultano i seguenti valori:

DATI CARATTERISTICI RISCONTRATI SUL LUOGO DI LAVORO	
SESSO	MASCHILE
DISTANZA DI SPOSTAMENTO	Variabile indicativamente come media: Oltre m 2.10 e fino a m 7.60
POSIZIONE DELLE MANI (Punto di applicazione della forza)	A mezza busto o altezza spalle
FREQUENZA DELLA MOVIMENTAZIONE	1/2 minuti

INDIVIDUAZIONE DEL PESO RACCOMANDATO

Consultando le Tabelle di Snook e Ciriello per le azioni di trasporto con i parametri sopra indicati, si ottiene il seguente valore:

VALORE RACCOMANDATO	
PESO RACCOMANDATO (**PR**)	**20.00** Kg

VALORI EFFETTIVI RILEVATI

Non si è potuto procedere a rilevazioni sul luogo di lavoro ove vengono eseguite le movimentazioni di TRASPORTO, e pertanto ci si è riferiti quasi al massimo peso raccomandato considerandolo il PESO massimo effettivamente trasportato.

PESO MASSIMO MOVIMENTATO	
PESO MASSIMO TRASPORTATO (**PE**)	**15.00** Kg

INDICE DI TRASPORTO CARATTERISTICO

Dal rapporto tra il peso massimo effettivamente movimentato e quello raccomandato ricavato dalle tabelle di Snook e Ciriello, si ricava l'indice caratteristico della movimentazione.

INDICE DI TRASPORTO **FT** = PE/PR	0.75

CLASSE DI RISCHIO

Le classi di rischio individuate sono le seguenti (in funzione dell'Indice massimo calcolato:

Valori dell' INDICE	Entità	Esposizione
INDICE ≤ 0,85	***RISCHIO BASSO***	Non significativa
0,85 < INDICE ≤ 1,00	***RISCHIO MEDIO***	Esposizione che può comportare un aumento delle patologie a carico del rachide lombosacrale
INDICE > 1,00	***RISCHIO ALTO***	Esposizione tanto più significativa quanto maggiore è l'indice calcolato

Nel caso in esame si ha la seguente entità del rischio:

RISCHIO BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PRESCRIZIONI

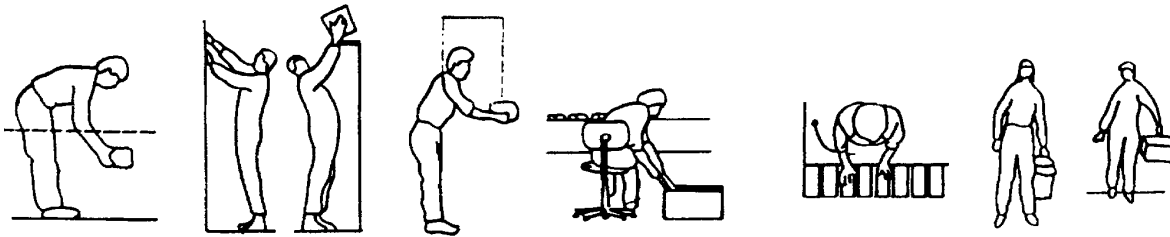
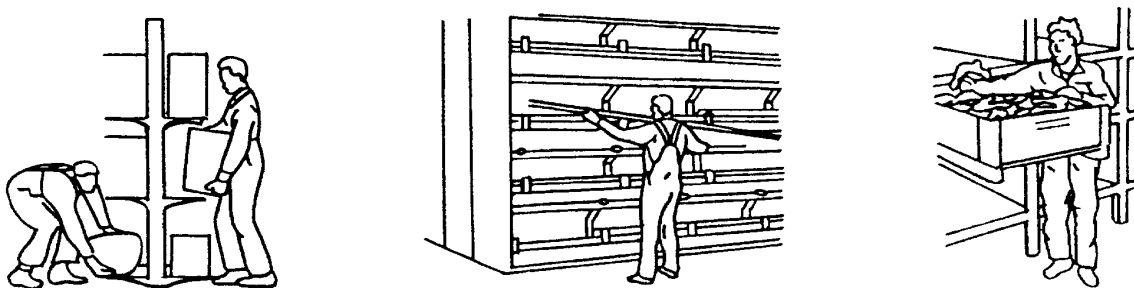
FORMAZIONE E INFORMAZIONE

Azioni di miglioramento

Sulla base dell'analisi quali/quantitativa NIOSH effettuata sulle singole fasi di lavoro con esposizione a rischio di movimentazione manuale dei carichi si evidenziano le seguenti azioni di miglioramento già in atto all'interno dell'impresa e/o attuabili:

1. *Evitare il trasporto dei pacchi o materiale oltre i 20 Kg da soli e in maniera squilibrata caricando uno solo sistema braccio-spalla.*
2. *Preferire il trasporto in piano mediante carrelli (azioni di spinta) garantendo percorsi di sicurezza al transito.*
3. *Risulta opportuno, per quanto compatibile con il luogo di lavoro, adottare sempre una corretta posizione lavorativa;*
4. *Effettuare accertamenti sanitari periodici per controllare lo stato di salute dei lavoratori (addetti alle manutenzioni)*
5. *Risulta opportuno, per quanto compatibile con il luogo di lavoro, prevedere l'impiego di funi e paranchi di sollevamento e/o mezzi meccanici, da utilizzare per le operazioni di manutenzione straordinaria;*
6. *Preferire il trasporto in piano mediante carriola (azioni di spinta) garantendo percorsi di sicurezza al transito.*

Esempi di posture difficili e soluzioni di sistemazione possibile

1. Posture da evitare

2. Agire sulle condizioni di stoccaggio

3. Sistemare il posto di lavoro

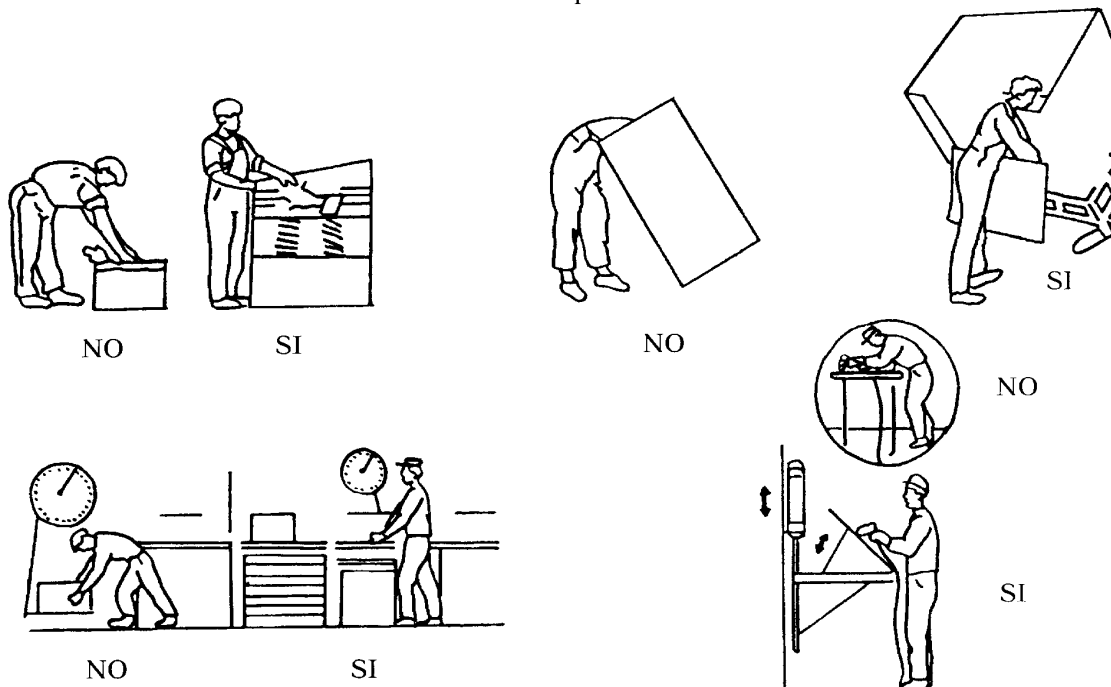
NO SI

NO

SI

NO SI

NO

SI

ALLEGATO 2

VALUTAZIONE RISCHIO ESPOSIZIONE AL RUMORE
Tit. VIII Capo II
D.Lgs. 9 aprile 2008 n° 81
(Come modificato dal D.Lgs. 106/09)

INDICE

PREMESSA

La presente sezione del Documento di valutazione dei rischi analizza l'esposizione al rischio rumore dei lavoratori, come specificato al ***Titolo VIII, Capo II del D.Lgs 81/08***. Nell'ambito della valutazione dei rischi di cui di cui all'*art. 28 D.Lgs. 81/08*, il datore di lavoro ha valutato il rischio di esposizione al rumore durante il lavoro prendendo in considerazione in particolare gli elementi di cui *all'art. 190 D.Lgs. 81/08,* come di seguito riportati:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale, in locali di cui é responsabile;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Le rilevazioni in campo, così come la valutazione dei risultati e la relazione tecnica, sono state condotte e redatte dall'Ing. Enrico Mura. Aggiornamento delle misure strumentali ***14/02/2012.***

La presente relazione indica i criteri e le modalità di effettuazione delle valutazioni mentre viene recepito da parte del datore di lavoro l'obbligo di:

1. tenere lo stesso rapporto a disposizione dell'organo di vigilanza;
2. programmare ed effettuare, per mezzo di personale qualificato, una nuova valutazione con cadenza almeno quadriennale, ovvero aggiornare la medesima ogni qual volta si verifichino mutamenti che potrebbero renderla obsoleta, ovvero, quando i risultati della sorveglianza sanitaria rendano necessaria la sua revisione.

STRUMENTAZIONE DI MISURA

La catena di misurazione impiegata è idonea a rilevare correttamente il livello sonoro continuo equivalente ponderato A $L_{Aeq,T}$ e il livello sonoro di picco ponderato C $L_{picco,C}$. Inoltre, ai fini del calcolo dell'attenuazione introdotta dal dispositivo di protezione auricolare, il fonometro integratore utilizzato è impostato per la registrazione dei livelli equivalenti per banda d'ottava $L_{eqf,T}$.

FONOMETRO INTEGRATORE		***CALIBRATORE***	
Modello	Delta Ohm HD 2110	***Modello***	Delta Ohm HD 9101
Matr. fonometro	06071930751	***Matr. calibratore***	06017008
Matr. microfono	31945		
Classe precisione	Classe 1	***Classe precisione***	Classe 1
Incertezza strum.	0,2 dB	***Incertezza strum.***	0,2 dB
Ultima taratura	16-01-2013	***Ultima taratura***	16-01-2013
Incertezza strumentale complessiva della catena di misura u_S = 0,3 dB			

La strumentazione è conforme ai requisiti previsti dal punto 5 della norma UNI EN ISO 9612:2011. Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione (verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0,5 dB) [Norma UNI 9432:2011].

RELAZIONE TECNICA

La presente Relazione tecnica, con i relativi allegati, è stata redatta dal professionista, su incarico conferito dall'impresa e contiene:

- i dati relativi ai ***rilievi fonometrici effettuati in data 14/02/2012*** all'interno dell'Impianto di Depurazione durante il periodo diurno, dalle ore 9:00 alle ore 13:00.
- la valutazione di tutti i rischi derivanti dall'esposizione all'agente fisico rumore in modo da identificare e adottare le opportune misure di prevenzione e protezione, come stabilito dal Titolo VIII, capo II, D.Lgs 81/08;
- l'identificazione dell'esposizione personale all'agente fisico rumore degli addetti sulla base delle postazioni e/o degli ambienti occupati dai dipendenti durante l'attività lavorativa.

DIPENDENTI E MANSIONI

Nella seguente tabella sono riportati le mansioni oggetto di valutazione.

Mansione
OP POLIVALENTE
AUTISTA AUTOSPURGO

TERMINI E DEFINIZIONI

La valutazione dell'esposizione al rumore dei lavoratori ha tenuto conto delle definizioni e delle espressioni analitiche ricorrenti secondo le norme di buona tecnica e linee guida ISPESL.
In particolare si riportano le definizioni indicate nella UNI EN 9432:2011 *"Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro" e* UNI EN ISO 9612:2011 *Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico-progettuale* che descrive un metodo per la misura dei livelli di pressione sonora, continui equivalenti e di picco, ai quali risulta esposto un lavoratore, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale al rumore e la quantificazione delle relative incertezze.

- ***Livello sonoro continuo equivalente, $L_{eq,T}$:***

$$L_{eq,T} = 10 \cdot log\left[\frac{1}{T}\int_0^T \frac{p^2}{p_0^2}dt\right]dB$$

dove:
T è il tempo sul quale è determinato il livello equivalente;
p_0 è il valore della pressione di riferimento (20 μPa);
p(t) è il valore della pressione sonora all'istante t, in Pascal (Pa).
I valori L_{eq} rappresentano il livello, espresso in dB, di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo, comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora.

- ***Livello sonoro continuo equivalente ponderato A, $L_{Aeq,T}$:***

$$L_{Aeq,T} = 10 \cdot log\left[\frac{1}{T}\int_0^T \frac{p_A^{\ 2}}{p_0^2}dt\right]dB(A)$$

il livello sonoro continuo equivalente ponderato A corrisponde al "livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A" della UNI EN ISO 9612:2011

- ***Livello sonoro continuo equivalente ponderato C, $L_{Ceq,T}$:***

$$L_{Ceq,T} = 10 \cdot log\left[\frac{1}{T}\int_0^T \frac{p_C^{\ 2}}{p_0^2}dt\right]dB(C)$$

Livello sonoro continuo equivalente non ponderato in banda d'ottava, $L_{eqf,T}$:

$$L_{eqf,T} = 10 \cdot log\left[\frac{1}{T}\int_0^T \frac{p_f^{\ 2}}{p_0^2}\, dt\right] dB$$

In particolare le ultime due relazioni sono utilizzabili nell'ambito dei metodi previsti dalla UNI EN 458, per il calcolo dell'esposizione al rumore quando si deve tener conto dell'attenuazione introdotta dai dispositivi di protezione auricolare

Livello sonoro ponderato A, con costante di tempo "slow", L_{AS}:

$$L_{AS}t = 10 \cdot log\left[\int_{-oo}^{t} \frac{p_A^{\ 2}q}{p_0^2} \cdot e^{-\frac{t-q}{\tau}}\, dq\right] dB(A)$$

L'ultima espressione viene utilizzata per le successive definizioni di rumore costante e fluttuante.

Livello sonoro di picco ponderato C, $L_{picco,C}$: rappresenta il più elevato dei livelli sonori rilevati nel corso della esposizione al rumore, con curva di ponderazione C e con caratteristica dinamica "picco" secondo la CEI 61672-1.

livello di esposizione al rumore ponderato A normalizzato ad una giornata lavorativa di 8 h; livello di esposizione giornaliera al rumore, $L_{EX,8h}$: livello di rumore professionale, espresso in dB(A), dell'esposizione del lavoratore al rumore, normalizzato ad una durata convenzionale T_0 della giornata lavorativa.

$$L_{EX,8h} = L_{Aeq,Te} + 10 \cdot log\left(\frac{T_e}{T_0}\right) dB(A)$$

dove:
T_0 è la durata di riferimento convenzionale della giornata lavorativa pari ad 8 h;
$L_{Aeq,Te}$ è il livello sonoro continuo equivalente ponderato A relativo alla durata giornaliera dell'esposizione T_e.

Livello di esposizione settimanale al rumore, $L_{EX,W}$: livello sonoro, espresso in dB(A), dell'esposizione del lavoratore al rumore, normalizzato ad una durata convenzionale della settimana lavorativa pari a 5 giornate di 8 h ciascuna.

$$L_{EX,W} = 10 \cdot log\left(\frac{1}{5}\sum_{k=1}^{m} 10^{0,1(L_{EX,8h})_k}\right) dB(A)$$

dove:
k è l'indice rappresentativo della giornata lavorativa;
m è il numero delle giornate lavorative della settimana;
$(L_{EX,8h})_k$ è il valore di $L_{EX,8h}$ relativo alla h-esima giornata lavorativa.

Rumore costante (stazionario): rumore, avente la durata maggiore di 1 s, caratterizzato da una differenza fra il massimo e il minimo di L_{AS} minore di 3 dB(A).

Rumore fluttuante (non stazionario): rumore, avente la durata maggiore di 1 s, caratterizzato da una differenza fra il massimo e il minimo di L_{AS} maggiore di 3 dB(A).

Rumore impulsivo: rumore caratterizzato da una rapida crescita e da un rapido decadimento del livello sonoro, avente durata minore o uguale a 1 s e generalmente ripetuto ad intervalli

Rumore ciclico: rumore che si ripete sempre con le stesse caratteristiche ad intervalli di tempo uguali e maggiori del secondo

Gruppo acusticamente omogeneo – gruppo di lavoratori che svolgono lo stesso lavoro e che verosimilmente sono sottoposti a simili esposizioni sonore nell'arco della giornata lavorativa

- ***Incertezza*** - parametro, associato al risultato di una misurazione o di una stima di una grandezza, che ne caratterizza la dispersione dei valori ad essa attribuibili con ragionevole probabilità. Nel capitolo successivo, in un apposito paragrafo, vengono analizzate dettagliatamente le diverse tipologie di incertezza associabili alla valutazione dei livelli di esposizione.

- ***Giornata lavorativa nominale:*** giornata di lavoro nell'arco della quale si determina l'esposizione al rumore. La giornata lavorativa nominale è determinata dall'analisi del lavoro e dipende dallo scopo delle misurazioni. Per esempio, può trattarsi di una giornata tipica durante la quale viene eseguito un lavoro rappresentativo del lavoro normalmente svolto durante diverse giornate o della giornata durante la quale si verifica l'esposizione al rumore più elevato. Il livello di esposizione sonora al rumore viene generalmente calcolato su base giornaliera, ma potrebbero verificarsi determinate circostanze dove sono più appropriati periodi settimanali o superiori.

RICOGNIZIONE DELL'AMBIENTE E DEI METODI DI LAVORO

Preliminarmente all'esecuzione delle misurazioni fonometriche sono state acquisite tutte le informazioni atte a fornire un quadro completo ed obiettivo delle attività pertinenti al lavoratore, o alla postazione cui le misurazioni stesse si riferiscono. In particolare sono stati considerati:

- i cicli tecnologici, le modalità di esecuzione del lavoro, i mezzi e i materiali usati;
- la variabilità delle lavorazioni;
- le caratteristiche del rumore: costante, fluttuante, impulsivo, ciclico, ecc.
- le condizioni acustiche intorno alla postazione di misura, compresa la presenza di eventuali segnali di avvertimento e/o allarme;
- i parametri microclimatici più significativi (temperatura, umidità, pressione, velocità dell'aria, ecc.) quando possono influenzare i valori misurati;
- le postazioni di lavoro occupate e i tempi di permanenza nelle stesse;
- le eventuali pause o periodi di riposo e le relative postazioni o ambienti dove sono fruite;
- l'eventuale presenza di gruppi di lavoratori acusticamente omogenei.

Determinazione dei gruppi omogenei

L'analisi del rischio ha cercato di identificare, all'interno dell'organizzazione aziendale, l'esistenza di ***gruppi acusticamente omogenei*** di lavoratori da ricondurre ad una medesima esposizione al rumore, in quanto, ad esempio, esposti alle stesse sorgenti di rumore e analoghi tempi di esposizione alle stesse. Quando ciò non è stato possibile, ovvero la valutazione del rischio rilevava specificità non accomunabili (per tipo o tempi di esposizione) tra i dipendenti, è stata condotta un'analisi per singolo lavoratore.

Quando è accertata l'esistenza di gruppi acusticamente omogenei si è proceduto alla valutazione del soggetto con la condizione espositiva peggiore, scelta effettuata sulla base dell'esperienza dei tecnici che hanno condotte le misurazioni e delle informazioni ritenute più affidabili fornite dal datore di lavoro e dai medesimi lavoratori; in questo caso l'esposizione di tutti i membri del gruppo ha coinciso con l'esposizione dell'unico soggetto indagato e l'incertezza *u*1 è stata posta pari a zero

GRUPPO OMOGENEO	***MANSIONE ASSOCIATA***	***FASI LAVORATIVE SPECIFICHE DEL GRUPPO***
GR01	OP. POLIVALENTE	• gestione del processo depurativo e di potabilizzazione degli impianti. • controllo delle operazioni di conduzione e manutenzione dei singoli impianti. • prelievo dei campioni in ciascun impianto. • eventuale compilazione dei formulari di trasporto; • Compilazione dei registri di carico e scarico di qualsiasi tipo nonché controllo dei formulari di trasporto; • Gestione degli Impianti elettrici; • Manutenzione ordinarie degli impianti; • Attività di supporto manutenzioni straordinarie; ▪ Impianti idrici
GR02	AUTISTA	• gestione del mezzo • attività di autospurgo esterna ed interna impianto

Sono sicuramente al di sotto dei valori inferiori di azione (80 dB(A)) le seguenti mansioni:

- *Responsabile gestione impianto*

Macchine ed attrezzatura di lavoro

Tutte le attrezzature/macchinari di seguito elencati sono stati oggetto di misure fonometriche. In presenza di più attrezzature/macchinari della stessa tipologia si è scelto il più rappresentativo. Si riporta per ognuna la misura del LAeq e il ppeak (picco). Evidenziate in giallo le attrezzature / mezzi con valori Leq ≥ 85 dB(A) o P_{peak} > 137 dB(C).

ATTREZZATURE/MACCHINARI	MODELLO	LAeq dB(A)	Ppeak dB(C)
Soffianti (tutte interne i n strutture prefabbricate)	-	99.1 97.2	115.0 112.3
Nastro pressa	-	83.8	104.3
Sedimentatori	-	58.9	85.3
Vasca ossidazione	-	60.1	83.7
Compressore	-	89.4	112.4
Gruppo elettrogeno	-	102.6	118.7
Impianto scrubber	-	90.1	102.3
Autospurgo (interno cabina)	-	67.2	94.0
Tagliasiepi	-	83.40	119.40
Passeggino sfalcio erba	-	82.50	118.60
Tagliaerba	-	86.2	105.6

Nota: Il Consorzio sta raccogliendo tutti i dati necessari per l’esatta identificazione dell’attrezzatura in suo possesso.

STRATEGIE DI MISURAZIONE

La selezione di un'adeguata strategia di misurazione viene influenzata da diversi fattori quali lo scopo delle misurazioni, complessità della situazione lavorativa, numero di lavoratori coinvolti, effettiva durata della giornata lavorativa, il tempo a disposizione per le misurazioni e l'analisi, e la quantità di informazioni dettagliate richieste.

Di seguito le tre strategie possibili per la determinazione dell'esposizione al rumore nel luogo del lavoro:

a) misurazioni basate sui compiti: il lavoro svolto durante la giornata è analizzata e divisa in un numero di compiti rappresentativi, per ogni determinato compito si eseguono separatamente le misure di livello di pressione sonora;

b) misurazioni basate sulle mansioni: mediante campionatura casuale si ottengono delle misure di livello di pressione sonora durante l'esecuzione di determinate mansioni;

c) misurazioni a giornata intera: il livello di pressione sonora è misurato continuativamente sull'arco completo di una o più giornate lavorative.

Dopo attenta analisi si è scelta la seguente strategia:

☒ COMPITI

$$L_{p,A,eqT,m} = 10 \lg \left(\frac{1}{I} \sum_{i=1}^{I} 10^{0,1 \times L_{p,A,eqT,mi}} \right) \text{dB} \qquad (7)$$

dove:

$L_{p,A,eqT,mi}$ è livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A durante un compito di durata T_m;

i è il numero del campione del compito m;

I è il numero totale di campioni misurati per il compito m.

$$L_{EX,8h} = 10 \lg \left(\sum_{m=1}^{M} \frac{\overline{T}_m}{T_0} 10^{0,1 \times L_{p,A,eqT,m}} \right) \text{dB} \qquad (9)$$

dove:

$L_{p,A,eqT,m}$ è il livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A, per il compito m dato dall'equazione (7);

$\overline{T}_m$ è la media aritmetica della durata del compito m dall'equazione (5);

T_0 è la durata di riferimento, T_0 = 8 h;

m è il numero dei compiti;

M è il numero totale di compiti m che contribuiscono al livello di esposizione giornaliero al rumore.

☐ MANSIONI

$$L_{p,A,eqT_e} = 10 \lg\left(\frac{1}{N}\sum_{n=1}^{N} 10^{0,1 \times L_{p,A,eqT,n}}\right) \text{dB}$$

dove:

$L_{p,A,eqT,n}$ è il livello della pressione sonora continua equivalente ponderato A del campione n;

n è il numerico del campione della mansione;

N è il numero totale di campioni della mansione.

Calcolare il livello di esposizione giornaliera al rumore ponderato A, $L_{EX,8h}$, dei lavoratori di un determinato gruppo acusticamente omogeneo dall'equazione (12):

$$L_{EX,8h} = L_{p,A,eqT_e} + 10 \lg\left(\frac{T_e}{T_0}\right) \text{dB} \quad (12)$$

dove:

L_{p,A,eqT_e} è il livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A per l'effettiva durata della giornata lavorativa;

T_e è l'effettiva durata della giornata lavorativa;

T_0 è la durata di riferimento T_0 = 8 h.

☐ GIORNATA INTERA

$$L_{EX,8h} = L_{p,A,eqT_e} + 10 \lg\left(\frac{T_e}{T_0}\right) \text{dB} \quad (13)$$

dove:

L_{p,A,eqT_e} è il livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A, in conformità al punto 11.3;

T_e è la durata effettiva della giornata lavorativa;

T_0 è la durata di riferimento T_0 = 8 h.

MISURAZIONE DEI LIVELLI SONORI

I rilevi fonometrici sono stati effettuati da personale qualificato, con l'adozione di metodologie di misura conformi alla norma UNI 9432:2011 e UNI 9612:2011.

I rilievi fonometrici sono stati effettuati nelle seguenti condizioni operative:
- ✓ lavorazioni in normale regime di svolgimento;
- ✓ macchine in esame in condizioni operative di massima emissione sonora;
- ✓ le misure sono state eseguite ubicando il microfono nella posizione occupata normalmente dalla testa del lavoratore, si è resa necessaria la presenza del lavoratore stesso;

I tempi di misura sono stati scelti per essere rappresentativi dei fenomeni acustici in esame e delle specifiche condizioni di esposizione dei lavoratori.
I tempi di esposizione utilizzati per la valutazione dei $L_{EX,8h}$ sono quelli dichiarati dal datore di lavoro e degli stessi lavoratori in merito ai tempi di esposizione approssimativamente trascorsi giornalmente su tali macchine o apparecchiature.

☐ ***Strumento indossato dal lavoratore***
Il microfono è montato sulla spalla, nel lato dell'orecchio più esposto, a una distanza di almeno 0,1 m dall'apertura del canale uditivo e a un'altezza di circa 0,04 m sopra la spalla stessa. Il microfono e il suo cavo sono fissati in maniera tale da non subire intralci meccanici o ostruzioni che potrebbero indurre falsi risultati. Si ha avuto cura di non disturbare l'esecuzione della prestazione di lavoro e in particolare si è evitato di introdurre rischi alla sicurezza. Allo stesso modo si è cercato di evitare falsi contributi.

☒ ***Fonometro integratore-mediatore***
I livelli misurati sono rappresentativi del livello di rumore presente all'orecchio del lavoratore. Le misurazioni sono state eseguite con il microfono posizionato nella zona occupata generalmente dalla testa del lavoratore stesso durante la normale l'esecuzione delle sue mansioni. Il microfono è stato posizionato nel piano centrale occupato della testa del lavoratore, orientato in linea con gli occhi e con l'asse parallelo alla sua visione. Sono state considerate le diverse occupazioni spaziali della testa del lavoratore.
In casi dove il lavoratore non poteva essere allontanato dal suo posto di lavoro, il microfono è stato posizionato o tenuto ad una distanza tra 0,1 m e 0,4 m dall'entrata del canale uditivo esterno e al lato della massima esposizione.
Qualora le attività del lavoratore o la configurazione della postazione di lavoro dovessero rendere impossibile il mantenimento della distanza entro 0,4 m si è scelto di utilizzare uno strumento indossato dal lavoratore.
Se il lavoratore si è trovato molto vicino alle sorgenti di rumore, si è investigato il campo sonoro e sono state riportate nel rapporto di prova il posizionamento e la direzionalità del microfono.
Per postazioni lavorative per le quali la posizione della testa non era ben definita, l'altezza del microfono è stata definita secondo i seguenti valori:
- Per persone in piedi: 1,55 m ± 0.075 m dal piano su cui poggia la persona;
- Per persone sedute: 0,80 m + 0.05 m sopra il centro del piano del sedile con il sedile stesso posizionato centralmente rispetto al suo nominale posizionamento.

Valutazione dell'incertezze di misura

Fonti d'incertezza considerati nella determinazione dell'incertezza estesa nei livelli di pressione sonora continui equivalente ponderati A o i livelli di esposizione al rumore normalizzati a una giornata lavorativa di 8 h

Fonte d'incertezza	Applicazione	Pedice[a)]	Clausola
Campionamento dei livelli di rumore per i compiti	Misurazione basata sui compiti	1a	C.2
Stima delle durate dei compiti	Misurazione basata sui compiti	1b	C.2
Campionamento dei livelli di rumore per le mansioni	Misurazione basata sulle mansioni	1	C.3
Strumentazione	Tutte le strategie	2	C.5
Posizionamento del microfono	Tutte le strategie	3	C.6
Nota Il prospetto C.1 comprende le incertezze elencate per le voci a), b), e c) del punto 13.1. Quando le misurazioni sono eseguite in conformità alla presente norma internazionale, si assume che l'incertezza dovuta agli errori elencati nel punto 13.1 d), e), e f) sia ridotta ad un livello insignificante e/o incluso nel campionamento del livello del rumore.			
a) Usato nei simboli per le incertezza e coefficienti di sensibilità parziali.			

L'incertezza combinata standard, *u*, si ottiene dai contributi individuali d'incertezza, *ciui*, mediante equazione (C.1)

$$u^2 = \sum c_i^2 u_i^2 \quad (C.1)$$

L'incertezza estesa, *U*, è data da *U* = *ku*, dove *k* è un fattore di copertura a sua volta funzione dell'intervallo di confidenza. Ai fini della presente norma internazionale, si considera un intervallo di confidenza unilaterale di 95%, ciò comporta *k* = 1,65. Il significato è che 95% dei valori sono inferiori al limite superiore, [$L_{EX,8h}$ + *U*].

☒ ***Determinazione dell'incertezza estesa per la misurazione basata sui compiti***

Calcolo dell'incertezza standard combinata, u, e l'incertezza estesa, U

$$u^2(L_{EX,8h}) = \left(\sum_{m=1}^{M} [c_{1a,m}^2 (u_{1a,m}^2 + u_{2,m}^2 + u_3^2) + (c_{1b,m} u_{1b,m})^2] \right) \quad (C.3)$$

dove:

$u_{1a,m}$ è l'incertezza standard dovuta al campionamento del livello di rumore dei compiti *m*, ;

$u_{1b,m}$ è l'incertezza standard dovuta alla stima della durata dei compiti *m*,

$u_{2,m}$ è l'incertezza standard dovuta alla strumentazione usata per il compiti *m*;

u_3 è l'incertezza standard dovuta al posizionamento del microfono;

$c_{1a,m}$ e $c_{1b,m}$ sono i coefficienti di sensibilità corrispondenti per il compiti *m*;

m è l'indice numerico dei compiti;

M è il numero totale dei compiti.

L'incertezza estesa è *U* = 1,65 × *u*.

☐ ***Determinazione dell'incertezza estesa per la misurazione basata sulle mansioni ed intera giornata***

Calcolo dell'incertezza standard combinata, u, e l'incertezza estesa, U

$$u^2(L_{EX,8h}) = c_1^2 u_1^2 + c_2^2 (u_2^2 + u_3^2) \quad (C.9)$$

L'incertezza estesa è *U* = 1,65 × *u*.

Incertezza standard, u2, per la strumentazione utilizzata:

Tipo di strumentazione	Incertezza standard u_2 (o $u_{2,m}$) dB
Fonometro in conformità alla IEC 61672-1:2002, classe 1	0,7
Misuratore personale dell'esposizione sonora in conformità alla IEC 61252	1,5
Fonometro in conformità alla IEC 61672-1:2002, classe 2	1,5

- ***Incertezza standard, u3,*** dovuta alla posizione della misurazione è 1,0 dB.

Incertezza sul livello sonoro di picco

Delle diverse tipologie di incertezze già esaminate per il livello di esposizione giornaliera o settimanale, possono trovare applicazione nel caso del livello sonoro di picco:

- L' ***incertezza da posizionamento dello strumento*** che, anche in questo caso, può essere stimata pari ad 1 dB.
- L'***incertezza strumentale*** associata alle caratteristiche tecniche della strumentazione di misura nell'analisi dei livelli di picco. Nel caso in cui i certificati di taratura non riportino il valore dell'incertezza estesa di picco $u_{S,picco}$, per strumenti di classe 1, esso può essere assunto pari a 1,2 dB(A) secondo quanto indicato sempre dalla norma UNI EN 9432.

In definitiva si applica l'espressione

$$u\left(L_{picco,C}\right) = \left[u^2_{L,picco} + u^2_{S,picco}\right]^{1/2}$$

VALUTAZIONE DEI $L_{EX,8h}$

La classe di rischio di appartenenza individua una particolare fascia di esposizione quotidiana (o settimanale) al rumore a cui è sottoposto il lavoratore (o gruppo omogeneo) nella propria mansione e di conseguenza i provvedimenti applicabili da parte del datore di lavoro, secondo quanto definito dalle norme che disciplinano la materia. L'applicazione del Titolo VIII, capo II, consente di individuare 4 classi di rischio, definite come segue:

CLASSE	*LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE AL RUMORE - LEX,8H DB(A)*
0	***$L_{EX,8h}$*** < ***80 dB(A)*** e ***ppeak*** < ***135 dB(C)***
1	***$L_{EX,8h}$*** ≥ ***80 dB(A)*** e < ***85 dB(A)*** e ***ppeak*** < ***137 dB(C)***
2	***$L_{EX,8h}$*** ≥ ***85 dB(A)*** e ≤ ***87 dB(A)*** e ***ppeak*** ≤ ***140 dB(C)***
3	***$L_{EX,8h}$*** > ***87 dB(A)*** e ***ppeak*** > ***140 dB(C)***

dove:

- LEX,8h [dB(A)] = livello di esposizione giornaliera al rumore: valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore. Si riferisce a tutti i rumori sul lavoro, incluso il rumore impulsivo;

- LEX,w [dB(A)] = livello di esposizione settimanale al rumore: valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione giornaliera al rumore per una settimana nominale di cinque giornate lavorative di otto ore;

- ppeak = pressione acustica di picco: valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza C;

- LEX,8h = 87 dB(A) e ppeak = 140 dB(C) : valori limite di esposizione;

- LEX,8h = 85 dB(A) e ppeak = 137 dB(C) : valori superiori di azione;

- LEX,8h = 80 dB(A) e ppeak = 135 dB(C) : valori inferiori di azione.

La valutazione dell'esposizione al rumore è stata condotta con riguardo a ciascuna sorgente sonora di entità significativa, tenendo conto della reale distanza che i diversi operatori all'interno dell'unità produttiva mantengono da esse e della durata temporale di esposizione alla quale ciascuno è soggetto nell'arco di una giornata lavorativa nei confronti delle stesse.

Le indagini fonometriche hanno interessato tutte le condizioni di lavoro, in particolare le attività con impiego di macchine e attrezzature rumorose. Ai fini di una corretta valutazione, le misure rilevate sono state confrontate con analoghe situazioni di misura effettuate dagli stessi esecutori e, quando esistenti, con dati di letteratura.

Il risultato è stato quello di classificare ciascun lavoratore (o gruppo omogeneo) con riferimento ad un ***livello di esposizione giornaliera al rumore $L_{EX,8h}$***, come richiesto dalle disposizioni di legge.
Al fine di dimostrare la conformità ai valori di azione e al valore limite di esposizione stabiliti dall'art.189 del D.Lgs 81/2008, la norma UNI 9432 suggerisce che il confronto con detti valori avvenga utilizzando per il livello di esposizione giornaliera $L_{EX,8h}$, l'estremo superiore dell'intervallo monolaterale corrispondente a un livello di confidenza del 95%:

$$L^{*}_{EX,8h} = L_{EX,8h} + U(L_{EX,8h})$$

dove:

$U(L_{EX,8h}) = k \cdot u(L_{EX,8h})$ è l'incertezza estesa sul livello di esposizione giornaliera;

$u(L_{EX,8h})$ è l'incertezza sul livello di esposizione giornaliera già analizzata;

k è un fattore numerico che in questo caso assume il valore 1,645.

Tabella livelli esposizione mansione

Mansione	***Gruppo omogeneo***	***Livello $L_{EX,8h}$+U [dB(A)]***	***Classe di rischio***	***Con utilizzo DPI****
OP Polivalente (gestione impianto)	GR01	80,2 ± 2.5	1	***65 dB(A)< L'$_{Aeq}$ ≤ 70 dB(A)*** ***70 dB(A)< L'$_{Aeq}$ ≤ 75 dB(A)***
OP Polivalente (manutenzione aree verdi e piazzali)	GR01	82,0 ± 4.0	1	***65 dB(A)< L'$_{Aeq}$ ≤ 70 dB(A)*** ***70 dB(A)< L'$_{Aeq}$ ≤ 75 dB(A)***
Autista	GR02	74,9 ± 4.3	0	NON NECESSARIO O SOLO ALL'OCCORRENZA IN PROSSIMITA' DI ATTIVITA' RUMOROSE

* DPI utilizzato per l'attenuazione: INSERTO CON ARCHETTO EAR REFLEX SNR 27

Tabella riassuntiva delle misure – Strategia per compiti

Descrizione del compito 1	N° campione	Durata della misura [min]	$L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	P_{peak} [dB(C)]	L_{Aeq} compito [dB(A)]	P_{peak} Compito [dB(C)]
Utilizzo attrezzi manuali	1	20	70.5	101.0	70.5	101.0
	2					
RUMORE FLUTTUANTE	3					
	4					
	5					
	6					

Descrizione del compito 2	N° campione	Durata della misura [min]	$L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	P_{peak} [dB(C)]	L_{Aeq} compito [dB(A)]	P_{peak} Compito [dB(C)]
Esposizione a rumore di fondo dell'impianto	1	15	69.1	98.0	69.3	97.41
	2	15	70.2	97.6		
RUMORE FLUTTUANTE	3	15	68.4	96.5		
	4					
	5					
	6					

Descrizione del compito 3	N° campione	Durata della misura [min]	$L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	P_{peak} [dB(C)]	L_{Aeq} compito [dB(A)]	P_{peak} Compito [dB(C)]
Pause fisiologiche ed altre pause	1	30	60.1	80.3	60.1	80.3
	2					
RUMORE FLUTTUANTE	3					
	4					
	5					
	6					

Descrizione del compito 4	N° campione	Durata della misura [min]	$L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	P_{peak} [dB(C)]	L_{Aeq} compito [dB(A)]	P_{peak} Compito [dB(C)]
Manutenzione soffianti (interne a strutture in cls)	1	1	99.1	115.0	98.11	113.71
	2	5	97.2	112.3		
	3	5	97.8	113.4		

	N° campione	Durata della misura [min]	$L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	P_{peak} [dB(C)]	L_{Aeq} compito [dB(A)]	P_{peak} Compito [dB(C)]
	4					
	5					
	6					

Descrizione del compito 5	N° campione	Durata della misura [min]	$L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	P_{peak} [dB(C)]	L_{Aeq} compito [dB(A)]	P_{peak} Compito [dB(C)]
Manutenzione nastro pressa e centrifuga (area fanghi) RUMORE COSTANTE Nota: i rilievi sono desunti dalla campionatura dell'attrezzatura in possesso dell'azienda	1	3	83.8	104.3	84.11	104.66
	2	3	84.5	106.6		
	3	3	84.0	101.8		
	4					
	5					
	6					

Descrizione del compito 6	N° campione	Durata della misura [min]	$L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	P_{peak} [dB(C)]	L_{Aeq} compito [dB(A)]	P_{peak} Compito [dB(C)]
Permanenza area maturazione fanghi RUMORE FLUTTUANTE Nota: i rilievi sono desunti dalla campionatura dell'attrezzatura in possesso dell'azienda	1	5	79.0	99.5	78.34	99.69
	2	5	78.4	97.2		
	3	5	77.5	101.4		
	4					
	5					
	6					

Descrizione del compito 7	N° campione	Durata della misura [min]	$L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	P_{peak} [dB(C)]	L_{Aeq} compito [dB(A)]	P_{peak} Compito [dB(C)]
Controllo processo depurazione (sedimentazione, ossidazione, entrata ed uscita percorso liquami, scrubber) RUMORE FLUTTUANTE	1	5	58.9	85.3	82.42	95.08
	2	5	60.1	83.7		
	3	5	68.2	89.0		
	4	5	71.7	89.3		
	5	5	57.4	81.2		
	6	5	90.1	102.3		

Descrizione del compito 8	N° campione	Durata della misura [min]	$L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	P_{peak} [dB(C)]	L_{Aeq} compito [dB(A)]	P_{peak} Compito [dB(C)]
Utilizzo macchine per la sistemazione aree verdi (decespugliatori, tagliasiepi, tosaerba, ecc.) RUMORE FLUTTUANTE Nota: i rilievi sono desunti dalla campionatura dell'attrezzatura in possesso dell'azienda	1	5	86.2	105.6	87.91	121.69
	2	5	83.4	119.4		
	3	5	82.5	118.6		
	4	5	92.2	126,3		
	5					
	6					

Descrizione del compito 9	N° campione	Durata della misura [min]	$L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	P_{peak} [dB(C)]	L_{Aeq} compito [dB(A)]	P_{peak} Compito [dB(C)]
Attività di ufficio, compilazione registri e verbali RUMORE FLUTTUANTE Nota: i rilievi sono desunti dalla campionatura dell'attrezzatura in possesso dell'azienda	1	10	68.9	85.6	68.9	85.6
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					

Descrizione del compito 10	N° campione	Durata della misura [min]	$L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	P_{peak} [dB(C)]	L_{Aeq} compito [dB(A)]	P_{peak} Compito [dB(C)]
Utilizzo autospurgo (cabina) e durante le operazioni RUMORE FLUTTUANTE Nota: i rilievi sono desunti dalla campionatura dell'attrezzatura in possesso dell'azienda	1	10	67.2	94.0	76.55	104.76
	2	10	80.0	109.4		
	3	10	75.8	103.5		
	4	10	78.9	105.4		
	5	10	66.8	94.5		
	6					

Scheda di valutazione dell'esposizione al rumore – $L_{EX,8h}$

Strategia per compiti

Nominativo del lavoratore (o indicare il gruppo omogeneo)	N° identificativo del compito	Tempo di esposizione [min]	L_{Aeq} compito [dB(A)]	$L_{EX,8h}$ [dB(A)]	Errore [± U]
GR01 OP POLIVALENTE IMPIANTO	1	220	70.5	80.2	2.5
	2	100	69.3		
	3	30	60.1		
	4	5	98.11		
	5	10	84.11		
	6	10	78.34		
	7	60	82.42		
	9	10	68.9		

Nominativo del lavoratore (o indicare il gruppo omogeneo)	N° identificativo del compito	Tempo di esposizione [min]	L_{Aeq} compito [dB(A)]	$L_{EX,8h}$ [dB(A)]	Errore [± U]
GR01 OP POLIVALENTE SISTEMAZIONE DEL VERDE	1	160	70.5	82.0	4.0
	2	40	69.3		
	3	30	60.1		
	8	120	87.91		
	9	10	68.9		

Nominativo del lavoratore (o indicare il gruppo omogeneo)	N° identificativo del compito	Tempo di esposizione [min]	L_{Aeq} compito [dB(A)]	$L_{EX,8h}$ [dB(A)]	Errore [± U]
GR02 AUTISTA AUTOSPURGO	2	20	69.3	74.9	4.3
	3	20	60.1		
	6	30	78.34		
	9	10	68.9		
	10	280	76.55		

SCELTA E USO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE AURICOLARI (DPI-u)

Calcolato il livello sonoro continuo equivalente di un lavoratore che svolge una determinata attività facendo uso di un determinato dispositivo di protezione auricolare, si determina il livello di protezione del dispositivo di protezione auricolare secondo quanto indicato nella norma UNI EN 458:2005.

Informativa generale

Per la scelta di un ***Dispositivo di Protezione Individuale*** uditivo esistono vari metodi, che si basano sul grado di conoscenza delle caratteristiche del rumore ambientale e sui valori di attenuazione sonora forniti dal costruttore del dispositivo, congiuntamente alla marcatura CE.

I metodi da applicare secondo la UNI EN 458:2005 sono i seguenti:

- metodo per bande d'ottava
- metodo HML
- controllo HML
- metodo SNR

Inoltre si è scelto di aggiungere ai metodi prescritti dalla EN 458 anche il metodo *"SNR Corretto"* , desunto dallo standard OSHA , che permette di calcolare la protezione fornita dall'otoprotettore usando i livelli equivalenti di rumore pesati secondo la curva A (L_{Aeq}).

I diversi metodi di valutazione consentono di stimare il *livello effettivo all'orecchio* L'_{Aeq} : livello di pressione sonora equivalente ponderato A a cui sono effettivamente esposti i lavoratori che indossano correttamente i dispositivi di protezione auricolare.

La norma UNI EN 458:2005 definisce:

⇒ un ***livello di azione nazionale*** L_{act}: livello di esposizione al rumore quotidiana personale oltre il quale devono essere resi disponibili e indossati protettori auricolari secondo quanto stabilito dalle leggi o dalle normative nazionali, o dalle consuetudini e dalla pratica;

⇒ un ***livello di azione di picco nazionale*** $L_{act,pk}$: livello di pressione di picco oltre il quale devono essere resi disponibili e indossati protettori auricolari secondo quanto stabilito dalle leggi o dalle normative nazionali, o dalle consuetudini e dalla pratica.

Livello effettivo all'orecchio L'_{Aeq} in dB(A)	***Stima della protezione***	L_{act} = 80 dB(A) Peak = 135 dB(C)
$L'_{Aeq} > L_{act}$	Insufficiente	**L'_{Aeq} > 80 dB(A)**
$L_{act} - 5 < L'_{Aeq} \leq L_{act}$	Accettabile	**75 dB(A)< L'_{Aeq} ≤ 80 dB(A)**
$L_{act} - 10 < L'_{Aeq} \leq L_{act} - 5$	Buona	**70 dB(A)< L'_{Aeq} ≤ 75 dB(A)**
$L_{act} - 15 < L'_{Aeq} \leq L_{act} - 10$	Accettabile	**65 dB(A)< L'_{Aeq} ≤ 70 dB(A)**
$L'_{Aeq} \leq L_{act} - 15$	Troppo alta (iperprotezione)	**L'_{Aeq} ≤ 65 dB(A)**

Si ritiene acusticamente adeguato un dispositivo di protezione auricolare che permette di ottenere una protezione "buona" o "accettabile" ovvero un livello sonoro continuo equivalente a dispositivo indossato $L'_{Aeq,Te}$, secondo quanto indicato nel precedente prospetto.

Criteri di selezione del DPI-u

Marcatura di certificazione
Occorre scegliere solo DPI dotati di marcatura di certificazione di conformità (marcatura CE).

Attenuazione sonora
Secondo la EN 458 ogni protettore auricolare deve essere accompagnato dai dati di attenuazione sonora forniti dal fabbricante, espressi in 3 modi:

⇒ ***APVf***: esprime con una serie di valori, in dB, l'attenuazione sonora del DPI per lo spettro di frequenza in banda d'ottava che va da 125 Hz a 8kHz (a volte viene inclusa anche la frequenza di 63

Hz); nel caso in cui vengano forniti sia i valori medi dell'attenuazione sia quelli presunti (espressi come differenza tra l'attenuazione media e la deviazione standard) occorre usare per i calcoli i valori di protezione presunti;

⇒ ***H, M, L***: esprime con 3 valori, in dB, l'attenuazione sonora del DPI per le frequenze alte (H), medie (M) e basse (L); il fabbricante ricava questi valori dai valori in banda d'ottava;

⇒ ***SNR***: esprime con un solo valore, in dB, l'attenuazione sonora semplificata (Simplified Noise Reduction) del DPI; il fabbricante ricava questo valore dai valori in banda d'ottava.

L'attenuazione deve essere tale da non generare una protezione insufficiente o, viceversa, una iperprotezione; lo spettro di attenuazione dovrebbe essere scelto in funzione dello spettro del rumore da cui proteggere e delle modalità di espletamento del lavoro.

Confortevolezza del DPI uditivo

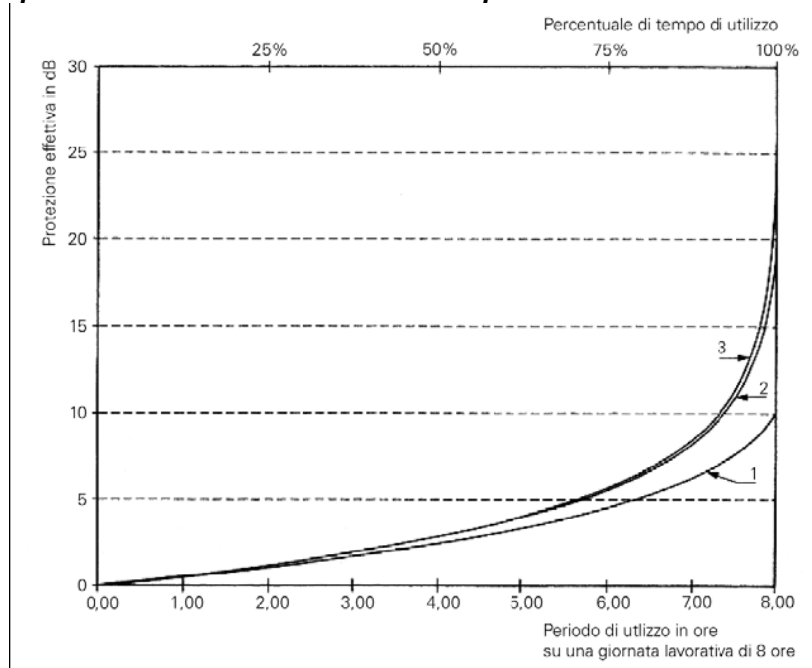
Le norme non specificano un modo per misurare l'indice di confortevolezza del DPI.
Sono importanti la massa, i materiali di costruzione, la pressione dell'archetto, la regolabilità delle cuffie, la facilità di inserimento e di estrazione degli inserti ed altri aspetti ancora definiti nelle EN 352, ma la valutazione complessiva, in primo luogo, va ovviamente richiesta all'utilizzatore.
La scelta dei DPI uditivi deve avvenire previa consultazione dei lavoratori o dei loro RLS e devono essere messi a disposizione dall'azienda in caso di superamento dei valori inferiori di azione provvedendo all'attuazione della formazione dei lavoratori stessi.

Ambiente di lavoro e attività lavorativa

In generale, oltre che essere adatti al singolo lavoratore, i DPI uditivi devono risultare adeguati alle condizioni di lavoro. Il lavoro fisico in condizioni ambientali sfavorevoli (alte temperature e/o alti tassi d'umidità e polverosità) può provocare sudorazione e irritazioni cutanee sotto le cuffie. Per ovviare a tali inconvenienti si possono utilizzare delle sottili coperture per i cuscinetti; in tal caso è necessario conoscerne le caratteristiche acustiche per calcolare la perdita di attenuazione della cuffia. Esistono oggi in commercio ***cuffie*** studiate per ambienti termici severi caldi, come fonderie e vetrerie, dotate di cuscinetti imbottiti di glicerina che consentono di conservare una temperatura confortevole all'interno delle coppe. In alternativa si possono utilizzare gli ***inserti auricolari***, che solitamente sono meglio tollerati dagli utilizzatori, tenendo conto della ridotta attenuazione acustica rispetto alle cuffie e della loro maggiore criticità per quanto riguarda il corretto inserimento nel meato acustico esterno, pena una ulteriore perdita di attenuazione sonora, e degli aspetti igienici.
Nel caso di esposizione ripetitiva a rumori di breve durata, sono preferibili le ***cuffie o gli inserti auricolari con archetto***, perché facili da mettere e togliere.
Per quanto riguarda l'udibilità di messaggi verbali e/o di avvertimento e di allarme, regolati da una
specifica norma, la EN 457 del 1992, sono preferibili DPI con attenuazione uniforme in tutto lo spettro di frequenza. Esistono oggi in commercio cuffie elettroniche ad attenuazione controllata, con amplificazione delle frequenze del parlato (400 ÷ 3000 Hz) regolabile dall'utilizzatore e con un sistema di limitazione elettronica dei rumori impulsivi a 82 dB(A). Queste cuffie consentono quindi al lavoratore di comunicare agevolmente pur essendo in presenza di rumori dannosi per l'udito.

Disturbi per la salute

Prima di prescrivere un certo tipo di otoprotettore, è opportuno che il medico competente verifichi se l'utilizzatore soffre o ha sofferto di disturbi auricolari quali: irritazioni del canale uditivo, otalgia, ipoacusia, e via dicendo; in caso affermativo, è opportuno che il datore di lavoro segua il parere del medico in merito ad eventuali controindicazioni verso l'utilizzo di un certo tipo di otoprotettori.

Riduzione della protezione effettiva fornita da un otoprotettore in funzione del tempo d'utilizzo

Curva 1 - otoprotettore che assicura un'attenuazione di 10 dB
Curva 2 - otoprotettore che assicura un'attenuazione di 20 dB
Curva 3 - otoprotettore che assicura un'attenuazione di 30 dB

Nota i) se indossato solo per 4h su una giornata lavorativa di 8h, la protezione effettiva fornita da qualsiasi protettore auricolare non è maggiore di 3 dB.
Nota ii) per esempio, nel caso in cui si abbia un ambiente con rumore stazionario $L_{Aeq,\ 8h}$ = 105 dB e il protettore auricolare dia una attenuazione di 30 dB.
Se è indossato per tutte le 8h, il livello di rumore effettivo all'orecchio $L_{Aeq,\ 8h}$ = 75 dB.
Se il protettore auricolare non è utilizzato per 30 min su una giornata lavorativa di 8h, L_{Aeq} = 93 dB,
quindi, nonostante l'uso di protettori auricolari, vi è rischio di ipoacusia da rumore.

Scelta dei DPI-u per i lavoratori

Il Titolo VIII, capo I e II, del D.Lgs 81/2008 stabilisce che, quando i livelli di esposizione misurati sul campo eccedono i valori limite di esposizione [$L_{EX,8h}$ > 87 dB(A) e $L_{picco,A}$ > 140 dB(C)], è necessario considerare che, in ogni caso, l'adozione dei dispositivi di protezione auricolare deve garantire che non siano superati tali valori limite. Per la scelta ottimale dei DPI è stato utilizzato il software DIPI-u (Dispositivi di Protezione Individuale dell'Udito) predisposto dall'ISPESL, che permette sia di attenersi alle linee guida contenute nella Norma UNI EN 458:2005, sia di disporre di un archivio aggiornato con le caratteristiche di attenuazione fornite dagli otoprotettori più diffusi in commercio***.***

☒ ***Criterio utilizzato: METODO PER BANDE D'OTTAVA***

Per applicare questo metodo occorre conoscere i livelli di rumore per banda d'ottava misurati sul luogo di lavoro ed i dati di attenuazione per banda d'ottava del protettore auricolare sottoposto a valutazione.
Per ottenere i livelli in frequenza del rumore sul luogo di lavoro va effettuata una analisi in frequenza (o spettro) del rumore con un fonometro integratore dotato di pacco filtri a bande d'ottava o un analizzatore di frequenza in tempo reale; in entrambi i casi detti strumenti devono soddisfare i requisiti delle norme IEC 60651/2001, IEC 60804/2000 e IEC 61260/95.
Il valore di L'_{Aeq} si ottiene dalla formula seguente:

$$L'_{Aeq} = 10 \cdot log \sum_{f} 10^{0,1\left(L_f + A_f - APV_f\right)}$$

dove:

f	rappresenta la frequenza centrale di banda d'ottava dello spettro compreso tra 125 e 8000 Hz;
Lf	è il livello di rumore in dB nella banda d'ottava f;
Af	è la ponderazione in frequenza della curva A in dB nella banda d'ottava f;

APVf è il valore di protezione presunto del protettore auricolare in dB nella banda d'ottava f.

Una volta calcolato L'Aeq viene confrontato con il livello di azione Lact per valutare l'idoneità dell'otoprotettore.

☐ ***Criterio utilizzato: METODO SNR***

È il metodo più semplice. Il livello effettivo all'orecchio L'Aeq può essere calcolato sulla base del livello equivalente ponderato C (LCeq) misurato sul luogo di lavoro secondo la relazione:

L'Aeq = LCeq – SNR

e confrontarlo con il livello di azione Lact per valutare l'idoneità dell'otoprotettore.

☒ ***Criterio utilizzato: METODO SNR CORRETTO***

Poiché spesso non si dispone del livello equivalente pesato secondo la curva C (LCeq), bensì solo di quello pesato secondo la curva A (LAeq), una raccomandazione OSHA consiglia, utilizzando quest'ultimo valore, di diminuire di 7 dB il valore di SNR; la formula precedente diventa allora:

L'Aeq = LAeq - (SNR - 7)

e si confronta L'Aeq con il livello di azione Lact per valutare l'idoneità dell'otoprotettore.

Si rammenta che il datore di lavoro fornisce i DPI-u conformi alle disposizioni contenute nel Titolo VII, capo II del D.Lgs. 81/2008 ed alle seguenti condizioni:

- nel caso in cui l'esposizione al rumore superi i valori inferiori di azione il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori dispositivi di protezione individuale dell'udito;
- nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra dei valori superiori di azione fa tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i dispositivi di protezione individuale dell'udito;
- sceglie dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentono di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti;
- verifica l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito.

Ed inoltre:

- Il datore di lavoro tiene conto dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito indossati dal lavoratore solo ai fini di valutare il rispetto dei valori limite di esposizione;
- È fondamentale che i DPI-u siano indossati per tutto il periodo dell'esposizione;

Nelle tabelle successive sono illustrati due modelli di otoprotettori considerati nel calcolo dell'attenuazione, con caratteristiche tali da renderli acusticamente adeguato al fine dell'ottenimento di una protezione "buona" o "accettabile". Si consiglia pertanto di adottare da parte del datore di lavoro degli eventuali DPI alternativi aventi perlomeno le stesse caratteristiche di quello preso in considerazione ai fini della relazione.

DPI IN USO: ***CUFFIE TRADIZIONALI***

CUFFIA TRADIZIONALE SNR ***30***

Frequenza (Hz)	***63***	***125***	***250***	***500***	***1000***	***2000***	***4000***	***8000***
Medio attenuamento MF	16,9	12.8	20.7	30.5	39.6	36.6	38.4	38.2
Deviazione standard SF	4.2	2.2	2.7	2.0	2.4	1.9	3.1	2.3
APVf (Protezione Presunta in Db, dato dalla differenza tra la media attenuazione MFe la deviazione standard SF	***12.7***	***10.6***	***18.0***	***28.5***	***37.4***	***34.7***	***35.3***	***35.9***

CONSIGLIATA

Inserti con archetto EAR REFLEX (consigliata)	SNR	***25 (indossato dietro la nuca)*** ***26 (indossato sopra la testa)*** ***27 (indossato sotto il mento)***

Frequenza (Hz)	***63***	***125***	***250***	***500***	***1000***	***2000***	***4000***	***8000***
APVf (Protezione Presunta in Db)	16,2	16,0	15,2	17,9	20,7	28,9	32,9	32,5

In alternativa può essere utilizzato:

Cuffia 3M modello 1435	SNR ***25***

63	***125***	***250***	***500***	***1000***	***2000***	***4000***	***8000***
8,1	8,1	14,5	18,6	27,0	25,0	31,3	29,8

Cura e manutenzione

Generalità
I protettori auricolari riutilizzabili devono essere sottoposti ad interventi regolari di manutenzione e pulizia al fine di evitare una riduzione dell'effetto protettivo, irritazione cutanea o altri disturbi auricolari.
Pulizia ed igiene
La contaminazione dei protettori auricolari ad opera di sostanze estranee, soluzioni, residui liquidi, polveri, materiale particolato, ecc., che potrebbero introdursi in seguito alla manipolazione dei protettori auricolari, può essere causa di irritazioni o abrasioni cutanee. Tutto il personale dovrebbe essere avvertito sull'importanza di avere sempre le mani pulite quando si maneggiano i protettori auricolari, in particolare se si tratta di inserti auricolari. Il personale dovrebbe inoltre essere avvertito sulla necessità di consultare un medico qualora si riscontrino irritazioni cutanee durante o in seguito all'uso di protettori auricolari.
Quando devono essere indossati inserti auricolari riutilizzabili, è essenziale che essi siano lavati con cura o puliti completamente in conformità alle istruzioni del fabbricante e quindi conservati in una custodia apposita fino all'impiego successivo.
Le cuffie, in particolare i cuscinetti, devono essere puliti seguendo le istruzioni del fabbricante.
Gli stessi inserti auricolari non dovrebbero mai essere indossati da più di una persona. In circostanze eccezionali, in cui cuffie già indossate da una persona devono essere indossate da un'altra persona (per esempio visitatori), le cuffie dovrebbero essere sottoposte prima ad una pulizia igienica. Può essere appropriato l'uso di coperture monouso per i cuscinetti.
Conservazione
E' opportuno prendere precauzioni appropriate per una conservazione pulita dei protettori quando questi non vengono usati. Esse potrebbero comprendere sacchetti per la conservazione delle cuffie, armadietti o cassetti puliti per la conservazione degli inserti auricolari riutilizzabili. Si dovrebbe aver cura di non tendere l'archetto auricolare e deformare i cuscinetti. Per la conservazione di cuffie collegate a elmetti, si dovrebbe aver cura di non deformare i cuscinetti esercitando una pressione contro l'elmetto. Gli inserti auricolari e le cuffie dovrebbero essere conservati in un ambiente idoneo. Un'attenzione particolare dovrebbe essere prestata ai consigli del fabbricante sulle corrette condizioni di conservazione. I protettori auricolari non utilizzati dovrebbero essere conservati in conformità alle istruzioni del fabbricante. Quando sono previsti inserti auricolari monouso dovrebbero essere sempre disponibili scorte.
Ispezione e sostituzione
I protettori auricolari dovrebbero essere ispezionati ad intervalli frequenti per identificare quelli danneggiati da difetti meccanici, invecchiamento, incidenti o cattivo uso. Gli archetti di sostegno possono essere soggetti a deformazione intenzionale o accidentale e la loro geometria dovrebbe essere confrontata con quella di un campione non utilizzato se si ha l'impressione di una perdita di forza. I cuscinetti delle cuffie devono essere sostituiti in conformità alle istruzioni del fabbricante non appena perdono la loro forma originale, si induriscono o diventano fragili, mostrano segni di rottura o dì diminuzione delle loro prestazioni per ragioni diverse. Devono essere disponibili ricambi o prodotti nuovi.
Guida per la manutenzione

E' opportuno fornire a tutte le persone che devono indossare protettori auricolari informazioni relative alla cura e alla manutenzione che dovrebbero essere ripetute ad intervalli regolari.

Eliminazione

Le disposizioni relative all'eliminazione dei protettori auricolari usati dovrebbero garantire che questi non possano essere inavvertitamente riutilizzati e che non causino danni all'ambiente.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

TABELLA 1

Descrizione	***Riferimenti normativi D.Lgs. 81/08 e s.m.i.***	***Tipo di intervento***
Generalità sui livelli, il tipo e la durata dell'esposizione	Art. 190, comma 1, lettera a	• Poiché si tratta di fasi di lavoro inerenti manutenzioni impianto e sistemazione all'occorrenza delle aree verdi in generale è evidente che il livello di esposizione al rumore a cui sono esposti gli addetti è variabile, tuttavia in base alle informazioni fornite dal datore di lavoro si è cercato di costruire una giornata tipo nominale, avvalorata da misure fonometriche in varie postazioni/aree di lavoro, relativa alle diverse operazione svolte dalla ditta per singolo gruppo omogeneo individuato (si vedano nel dettaglio le schede mansionarie e/o di gruppo); • Le fonti di rumore sono prodotte durante le attività lavorative che richiedono l'utilizzo non continuativo di attrezzature elettriche per operazioni di sistemazione delle aree verdi, oltre all'esposizione sporadica e limitata in aree impianto con evidenti livelli di rumore elevati (soffianti e centrifughe) • I livelli di rumore a cui sono sottoposti gli addetti risultano particolarmente elevati mentre si utilizzano gli elettroutensili mentre durante le attività di tipo manuale, gestione e controllo i livelli risultano modesti e di scarsa entità; • Non risulta una contemporaneità di utilizzo dei diversi elettroutensili se non per il tempo necessario richiesto dall'attività; • Occasionalmente i lavoratori possono risultare esposti al rumore prodotto da mezzi meccanici impiegati da altre imprese, ma risulta trascurabile; • La durata temporale dell'esposizione è in funzione della lavorazione del momento, tuttavia si ritengono realistici i tempi di esposizione (come medie temporali) degli addetti alle singole attività/attrezzature come riportati nelle schede di esposizione per gruppo omogeneo e/o personale; Si ritiene moderata l'incidenza del rischio rumore sugli addetti durante l'utilizzo degli elettroutensili, tuttavia è necessario l'utilizzo dell'idoneo ed adeguato DPI-u per l'intera operazione/fase di lavoro nella quale si richiede l'uso di quelli più rumorosi o esposizioni in ambienti rumorosi.
Misurazione dei livelli di rumore	Art. 190, comma 2	L'utilizzo di elettro-utensili ha presupposto il superamento dei livelli inferiori di azione, ovvero gli 80 dB(A) giornalieri per addetto e pertanto si è resa necessaria l'effettuazione dei rilievi fonometrici.
Lavoratori particolarmente sensibili (donne in stato di gravidanza,	Art. 183, comma 1	Assenti

minori, ecc.)		
Risultati anonimi della sorveglianza sanitaria per il rischio specifico	Art. 25, comma 1	Presenti
Effetti indiretti per interazione fra rumore e segnali di avvertimento	Art. 190, comma 1	Attenzione in caso di presenza di mezzi meccanici con segnalatore di retromarcia
Interazione fra rumore e sostanze ototossiche	Art. 190, comma 1	Nessuna
Interazione fra rumore e vibrazioni	Art. 190, comma 1	Gli elettro-utensili sono responsabili sia di emissioni rumorose che di vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio. Anche i mezzi meccanici se presenti producono vibrazioni trasmesse al sistema corpo intero.

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

La tabella seguente descrive gli ***interventi di tipo tecnico, procedurale e organizzativo*** attuati all'interno dell'organizzazione per la protezione dei lavoratori, in considerazione del superamento dei livelli inferiori di azione (ai sensi dell'art. 192, comma 2, D.Lgs. 81/2008).

TABELLA 2

Descrizione	***Riferimenti normativi D.Lgs. 81/08 e s.m.i.***	***Tipo di intervento***
Disposizioni miranti ad eliminare i rischi alla fonte	Art. 192, comma 1	Il rumore durante le attività lavorative è prodotto dall'insistenza degli elettro-utensili ed esposizione in aree rumorose dell'impianto. Il rumore non risulta pertanto eliminabile alla fonte.
Adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione	Art. 192, comma 1, lettera a	Non applicabile
Scelta di attrezzature da lavoro adeguate	Art. 192, comma 1, lettera b	Le attrezzature impiegate sono provviste di regolare omologazione e marcatura CE. Risultano pertanto conformi agli standard di sicurezza relativi alla loro tipologia, anche in riferimento alla migliore tecnologia disponibile.
Progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro	Art. 192, comma 1, lettera c	Non applicabile
Adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro	Art. 192, comma 1, lettera d	Al momento dell'assunzione e/o ad ogni cambio mansione.
Adozione di misure tecniche per il contenimento	Art. 192, comma 1, lettera e	Le operazioni interessate da maggiori livelli di emissione rumorosa è necessario, per quanto possibile, che siano effettuate a distanza da altri operatori.
Opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e dei luoghi di lavoro	Art. 192, comma 1, lettera f	Gli interventi di manutenzione sono svolti sia dall'impresa che dalle case costruttrici.
Riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro	Art. 192, comma 1, lettera g	Durante gli interventi di molatura continuata (con impiego ad es. di smerigli) si suggerisce di intervallare cambi mansione di almeno 1 ora ogni 2 ore di attività.
Uso dei dispositivi di protezione individuali	Art. 193, comma 1	Vengono forniti a tutti gli addetti otoprotettori, la cui efficacia di attenuazione è descritta all'interno delle schede di esposizione degli addetti
Informazione e formazione dei lavoratori	Art. 195, comma 1	A seguito della Valutazione dei rischi (e alla presenza del datore di lavoro) tutti i lavoratori sono stati informati e formati in relazione al risultato con particolare riguardo: a) alle misure di prevenzione e protezione adottate; b) all'entità e al significato dei valori limite; c) ai risultai della valutazione; d) agli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) al significato della sorveglianza sanitaria; f) alle procedure di lavoro sicure; g) all'uso corretto degli otoprotettori.

La tabella seguente, invece, descrive le azioni adottate in attuazione del Titolo VIII, Capo II – Agenti Fisici rumore – del D.Lgs. 81/2008, tenendo conto della specifica classe di rischio dei lavoratori. L'applicazione di tali misure garantisce il rispetto dei ***requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro e in particolare per l'udito, come definiti*** dall'art. 190 del D.Lgs. 81/08.

TABELLA 3
(EVIDENZIATE IN GIALLO LA/LE CLASSI DI RISCHIO NELLE QUALI RICADE L'AZIENDA)

(Indipendentemente dal livello di rischio) L_{EX} < 80 dB(A) e p_{peak} < 135 dB(C) ***CLASSE 0*** ***GMI SII*** ***AUTISTA***	
Riferimenti normativi D.Lgs. 81/08 e s.m.i.	***Tipo di intervento***
Art. 190 comma 1	Effettuazione della Valutazione del rischio. • *Sono state analizzate tutte le possibili cause di emissione di rumore sulla base delle fasi lavorative e delle attrezzature a disposizione degli addetti*
Art. 190 comma 5	Redazione del documento di valutazione dei rischi • *La presente contiene una relazione analitica e descrittiva dei risultati della valutazione del rischio rumore*
Art. 181 comma 2	La valutazione è effettuata con cadenza almeno quadriennale • *La scadenza della revisione è prevista per* ***FEBBRAIO 2016***
Art. 181 comma 2	La valutazione è effettuata da personale qualificato • *Il personale tecnico che ha eseguito la valutazione e misurazioni ha competenza ed esperienza comprovata*
Art. 181 comma 2	Aggiornare la valutazione nel caso di notevoli mutamenti produttivi
Art. 190 comma 5	Gli effetti del rumore vengono ridotti al minimo • *Viene eseguita una costante manutenzione dei mezzi e attrezzature al fine di limitare gli effetti dell'usura delle parti meccaniche*

80 dB(A) ≤ L_{EX} < 85 dB(A) o 135 dB(C) ≤ p_{peak} < 137 dB(C) ***CLASSE 1*** ***OP POLIVALENTE***	
Riferimenti normativi D.Lgs. 81/08 e s.m.i.	***Tipo di intervento***
Art. 190 comma 2	Misurare i livelli di esposizione al rumore • *Da un riscontro fonometrico preliminare condotto sulle macchine e attrezzature ed impianto è emersa la necessità di procedere con rilievi specifici. La presente Valutazione è integrata pertanto con misurazioni fonometriche.*
Art. 190 comma 3	Misurare con metodi e apparecchiature adatte • *La strumentazione utilizzata dai tecnici, la loro taratura e le norme tecniche di riferimento sono richiamate all'interno della Valutazione*
Art. 192 comma 2	Elaborare e applicare un programma di misure tecniche e organizzative per ridurre l'esposizione al rischio • *Come dettagliato in TABELLA 2*
Art. 193 comma 1	Fornire DPI uditivi adeguati • *La scelta dei DPI uditivi è condotta valutando sia l'esposizione quotidiana personale dell'addetto e/o gruppo omogeneo appartenente alla classe di rischio specifica, sia il LAeq di ogni*

	condizione acusticamente omogenea. I risultati sono indicati negli Allegati del Documento
Art. 193 comma 1	Scegliere i DPI uditivi previa consultazione dei RLS/lavoratori • *Si consigliano cuffie otoprotettori e/o simili durante l'uso degli elettro-utensili* • *Vedere la scelta del DPI nel relativo allegato*
Art. 193 comma 1	Verificare l'efficacia dei DPI uditivi • *Indossare correttamente i DPI consigliati*
Art. 195	Garantire la formazione e l'informazione dei lavoratori • *L'informazione e la formazione dei lavoratori è condotta (con l'ausilio dei tecnici competenti che hanno condotto la valutazione e la misurazione) al momento della consegna/ resoconto della presente Valutazione*
Art. 196 comma 2	Garantire la sorveglianza sanitaria se richiesta dai lavoratori o dal medico competente • *Risulta designato il medico competente, con sorveglianza specifica dei lavoratori mediante visite audiometriche*
Art. 196 comma 2	Se la sorveglianza sanitaria evidenzia anomalie, aggiornare la valutazione, ridefinire le misure di tutela e ripetere il controllo sanitario a chi è esposto in modo analogo • *Aggiornamento in base alle eventuali prescrizioni assegnate dal Medico e riportate nelle cartelle sanitarie degli addetti esposti*

85 dB(A) ≤ L_{EX} ≤ 87 dB(A) o 137 dB(C) ≤ p_{peak} ≤ 140 dB(C) ***CLASSE 2***	
Riferimenti normativi D.Lgs. 81/08 e s.m.i.	***Tipo di intervento***
Art. 192 comma 3	Predisporre appositi segnali di avviso e delimitare le aree di lavoro in cui si concorre il superamento dei valori superiori di azione. • *Quando necessario, le zone di lavoro a maggior rischio di esposizione vengono segnalate da appositi cartelli di pericolo e di prescrizione sull'uso dei DPI. La delimitazione dell'area viene anch'essa effettuata da apposita cartellonistica di divieto di accesso ai non addetti.*
Art. 193 comma 1	Sorvegliare i lavoratori affinché usino i DPI uditivi • *La sorveglianza in cantiere viene effettuata dal datore di lavoro o, in caso di necessità, esso può avvalersi della collaborazione di un preposto*
Art. 196 comma 1	Garantire comunque la sorveglianza sanitaria ai lavoratori • *Risulta designato il medico competente, con sorveglianza specifica dei lavoratori mediante visite audiometriche*
Art. 197 comma 3	Assicurare l'intensificazione della sorveglianza sanitaria nel caso di richiesta di deroga all'uso dei DPI uditivi

L_{EX} > 87 dB(A) o p_{peak} > 140 dB(C) ***CLASSE 3***	
Riferimenti normativi D.Lgs. 81/08 e s.m.i.	***Tipo di intervento***
Art. 194 comma 1	Adottare misure immediate per rientrare al di sotto dei VLE, per individuarne le cause ed evitare che il superamento si ripeta. • NON VENGONO SUPERATI I LIMITI DI TALE CLASSE (in base ai tempi di esposizione dichiarati)

ALLEGATI

- ALLEGATO 1: RAPPORTO DI VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE AL RUMORE
- ALLEGATO 2: SCHEDE VALUTAZIONE
- ALLEGATO 3: INFORMAZIONI SUL RISCHIO ESPOSIZIONE AL RUMORE

ALLEGATO 1: RAPPORTO DI VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE AL RUMORE

Il sottoscritto ***l'Ing. Antonio F. Catgiu*** in qualità di Datore di lavoro del ***Consorzio Industriale Provinciale della Gallura***, con sede legale in ***Via Zambia 7 Zona Industriale - Loc. Cala Saccaia 07026 Olbia (OT***), consapevole della responsabilità che assume ai sensi dell'art. 190 del D.Lgs. 81/2008 e dell'art. 485 del c.p.

DICHIARA:

- Di aver effettuato la Valutazione dell'esposizione al rumore ai sensi del Titolo VIII, Capo II del D.Lgs. 81/2008 in data ***febbraio 2012*** avvalendosi, come personale competente, dell'ing. ***ENRICO MURA,*** che ha prodotto la *Relazione tecnica* riportata in allegato, contenente anche i dati aziendali e del personale, i criteri, il metodo di valutazione, i valori misurati e i tempi di esposizione per il computo dei $L_{EX,8h;}$

- Che la valutazione e le misurazioni sopra menzionate hanno mirato ad individuare condizioni di lavoro riproducibili anche in altri contesti, purché con un'organizzazione dell'attività riconducibile alle medesime fasi di lavoro;

- Che la presente valutazione è stata effettuata per gli addetti al servizio manutenzione e viabilità; si riporta di seguito prospetto riassuntivo per mansione e/o gruppo omogeneo con i livelli di esposizione al rumore, la classe di rischio come desunte dalla valutazione fonometrica:

Mansione	*Gruppo omogeneo*	*Livello $L_{EX,8h}$+U [dB(A)]*	*Classe di rischio*	*Con utilizzo DPI**
OP POLIVALENTE (gestione impianto)	GR01	80,2 ± 2.5	1	***65 dB(A)< L'_{Aeq} ≤ 70 dB(A)*** ***70 dB(A)< L'_{Aeq} ≤ 75 dB(A)***
OP POLIVALENTE (manutenzione aree verdi)	GR01	82,0 ± 4.0	1	***65 dB(A)< L'_{Aeq} ≤ 70 dB(A)*** ***70 dB(A)< L'_{Aeq} ≤ 75 dB(A)***
Autista	GR02	74,9 ± 4.3	0	NON NECESSARIO O SOLO ALL'OCCORRENZA IN PROSSIMITA' DI ATTIVITA' RUMOROSE

- Di aver consultato i lavoratori e di averli informati, attraverso i tecnici competenti, dei risultati della valutazione mediante riunione;

- Che esistono postazioni di lavoro e/o macchine/attrezzature con LAeq >80 dB(A);

- Che sono già operativi i seguenti protocolli di sicurezza:
  a) Controllo sanitario a cura del medico competente;
  b) Informazione dei lavoratori circa i rischi legati all'esposizione al rumore e utilizzo del DPI-u;
  c) Disponibilità dei DPI (dispositivi di protezione individuale);
  d) Sorveglianza sull'uso dei DPI.

- Che per ridurre il rischio di esposizione al rumore sono già in atto le seguenti misure tecniche, organizzative e procedurali:
  a) Scelta di attrezzature/macchine di lavoro adeguate al fine di limitare l'esposizione al rumore;
  b) Riduzione del rumore mediante l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.
- Che i luoghi di lavoro eventuali dove gli addetti possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione (LEX,8h = 85 dB(A) e ppeak = 137 dB(C)) sono indicati da appositi segnali. Tali aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione;
- Che la Valutazione in oggetto, salvo l'obbligo di ripeterla ad ogni variazione consistente delle condizioni di esposizione al rumore, ***verrà ripetuta ogni 4 anni***.

ALLEGATO 2: SCHEDE

Si riporta in allegato alla presente

ALLEGATO 3: INFORMAZIONI SUL RISCHIO ESPOSIZIONE AL RUMORE

Anatomia dell'orecchio

L'orecchio si può suddividere in tre parti principali, ciascuna a sua volta caratterizzata da alcuni elementi fondamentali:

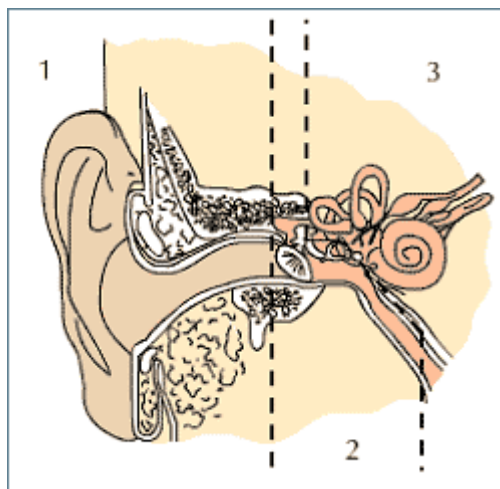
(1) l'orecchio esterno:

- il padiglione, che ci aiuta a comprendere da dove arriva il suono;
- il canale auricolare (la parte in cui si raccoglie il cerume), che agisce come un canale per il suono.

(2) l'orecchio medio:

- la membrana timpanica è tesa come la pelle di un vero tamburo, e trasforma il suono in vibrazioni
- una catena di tre ossicini, martello, incudine e staffa, trasferisce queste vibrazioni all'orecchio interno

(3) l'orecchio interno:

- l'orecchio interno o coclea, a forma di chiocciola, e pieno di liquido. Contiene cellule molto sensibili, definite cellule ciliate, con una struttura filiforme simile a un pelo al di sopra di ogni cellula. Queste cellule ciliate giocano un ruolo molto importante, consentendoci di sentire;
- il vestibolo: contiene le delicate cellule che ci consentono di avere il senso dell'equilibrio
- il nervo uditivo, che parte dalla coclea e arriva al cervello.

Come funziona il senso dell'udito

1. Il suono attraversa il canale uditivo e colpisce il timpano.

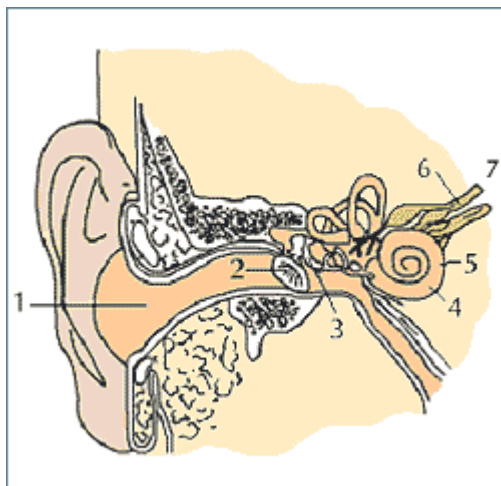
2. La membrana timpanica è tesa come la pelle di un vero tamburo, e vibra quando il suono la colpisce.

3. Questa vibrazione viene trasmessa alla catena di ossicini verso la coclea (orecchio interno).

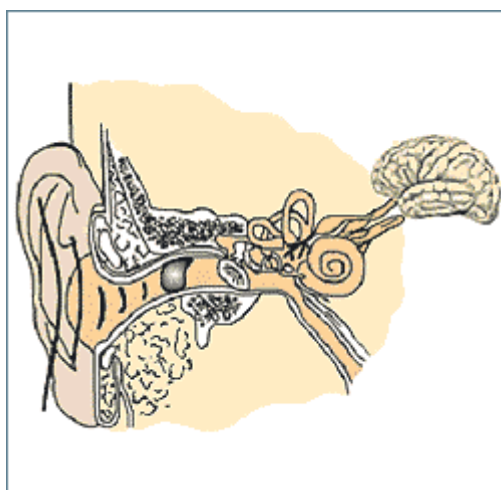
4. Le vibrazioni fanno muovere il fluido contenuto nella coclea.

5. Tale movimento, a sua volta, sposta le cellule ciliate. Quando ciò avviene, le cellule ciliate producono tenui segnali elettrici che vengono captati dal nervo acustico. Le cellule ciliate a un'estremità della coclea inviano le informazioni sonore di bassa intensità contenute in questi segnali, mentre le cellule all'altra estremità della coclea inviano informazioni sonore di alta intensità.

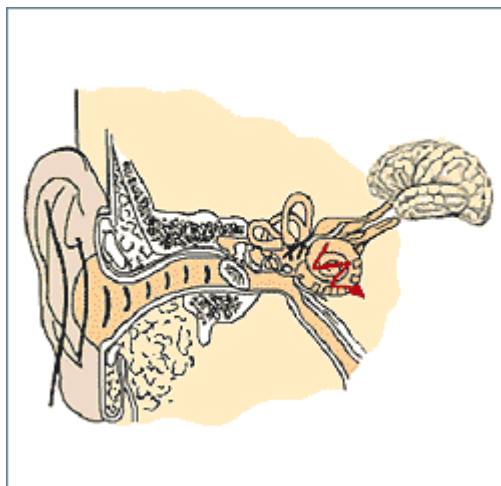
6. Questi segnali elettrici si trasmettono attraverso il nervo uditivo e arrivano al cervello.

7. Il cervello interpreta i segnali elettrici come suoni.

Ipoacusia conduttiva

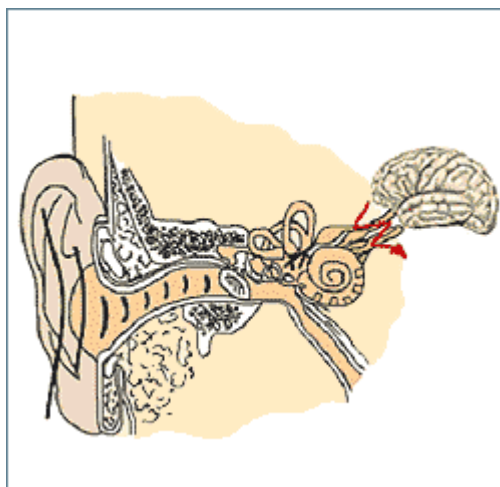
L'ipoacusia conduttiva è dovuta ad ***un problema all'orecchio esterno o medio*** che blocca il suono, rendendo più difficile la percezione del suono. Il timpano e gli ossicini non riescono a vibrare.

- Un problema all'orecchio esterno o medio può bloccare il suono e causare un'ipoacusia conduttiva (chiamata così perché viene impedita la corretta conduzione del suono).
- Le ipoacusie conduttive sono solitamente moderate e causano una perdita di udito massima di 60 - 70 decibel.
- A volte, le ipoacusie conduttive sono temporanee.
- In molti casi, la medicina o la chirurgia sono di aiuto, a seconda della causa del problema.
- Questo tipo di ipoacusia solitamente viene risolto in modo ottimale con l'ausilio di apparecchi acustici.

Ipoacusia neurosensoriale

L'ipoacusia neurosensoriale è dovuta ad ***un problema all'orecchio interno o coclea***. L'orecchio interno non riesce a modificare il suono nei tenui impulsi elettrici necessari al nervo acustico. Il nervo quindi non può inviare informazioni al cervello.

- Un problema all'orecchio interno può causare un'ipoacusia neurosensoriale.
- Essa può essere di grado lieve, moderato, grave, profondo o persino totale.
- I danni neurosensoriali sono di solito permanenti.
- Non esistono procedure chirurgiche per curare i problemi di questa parte dell'orecchio; a seconda della causa, la medicina può essere di aiuto in alcuni casi.
- Per coloro che sono affetti da perdita acustica grave, profonda o totale, gli impianti cocleari possono rappresentare un'opzione molto efficace.

Ipoacusia neurale

L'ipoacusia neurale è dovuta ad ***un problema alla via nervosa***. Il nervo acustico è danneggiato o mancante e i segnali non riescono ad arrivare al cervello.

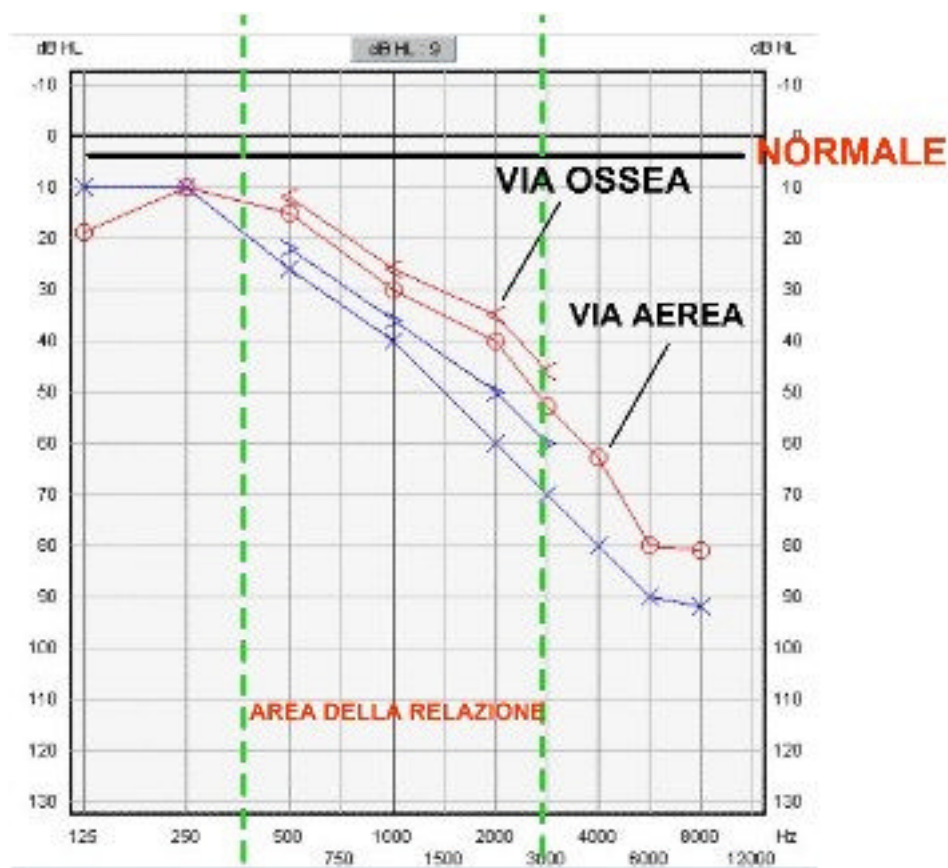
- In casi rari, la perdita dell'udito può essere causata dall'assenza o da danni al nervo uditivo, che danno luogo a una perdita uditiva neurale, causata dal nervo che non può trasmettere sufficienti informazioni al cervello.
- Un impianto cocleare non sarà di alcun aiuto se non è presente alcuna funzionalità uditiva neurale.

L'ipoacusia come malattia professionale

L'ipoacusia, cioè la diminuzione fino alla perdita della capacità uditiva, è il danno da rumore meglio conosciuto e più studiato. Il danno da rumore si manifesta tipicamente come ***ipoacusia percettiva bilaterale***, che può essere reversibile per brevi esposizioni a suoni intensi.

Tuttavia il rumore agisce con meccanismo complesso anche su altri organi ed apparati (apparato cardiovascolare, endocrino, sistema nervoso centrale ed altri) mediante attivazione o inibizione di sistemi neuroregolatori centrali o periferici.
Il rumore determina, inoltre, un effetto di mascheramento che disturba le comunicazioni verbali e la percezione di segnali acustici di sicurezza (con un aumento di probabilità degli infortuni sul lavoro),
favorisce l'insorgenza della fatica mentale, diminuisce l'efficienza del rendimento lavorativo, provoca turbe dell'apprendimento ed interferenze sul sonno e sul riposo.
In Italia l'ipoacusia da rumore è la patologia professionale più frequentemente denunciata. Dai dati INAIL la malattia professionale "Ipoacusia e sordità da rumori" rappresenta circa il 40% dei casi di tutte le malattie professionali denunciate nel ramo industria, servizi e agricoltura.
In termini di effetti uditivi il rumore agisce sull'orecchio essenzialmente tramite l'energia acustica.
L'esposizione a rumori di elevata intensità e per lungo periodo di tempo provoca una serie di alterazioni a carico delle strutture neuro-sensoriali dell'orecchio interno.

Anche esposizioni di carattere impulsivo prolungate nel tempo possono comportare danni irreversibili.
Tali lesioni irreversibili, si manifestano con un innalzamento permanente della soglia uditiva. Il rumore ad intensità più elevata (non inferiore a 120-130 dB secondo alcuni Autori) determina effetti anche sulla porzione vestibolare con vertigini, nausea, disturbi dell'equilibrio di solito reversibili dopo la cessazione dello stimolo sonoro.

La capacità uditiva si valuta mediante audiometria tonale, comprendendo anche la frequenza di 8.000 Hz. Questa tecnica permette di misurare in decibel la perdita dell'udito. L'orecchio con udito normale ha come livello sonoro di soglia il valore zero che indica l'intensità minima di suono percepibile. La perdita uditiva, o ipoacusia, espressa in decibel esprime la differenza tra il livello sonoro minimo che l'orecchio riesce a percepire e lo zero, considerato convenzionalmente standard. La soglia uditiva, e quindi anche la perdita uditiva, si valuta di solito alle frequenze di 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000, 8000 Hz. In un soggetto con udito normale la curva che risulta dalla audiometria non si discosta eccessivamente dallo zero (comunque meno 25 dB). Una tipica ipoacusia bilaterale sulle alte frequenze, diagnosticata mediante esame audiometrico, rivela un tipico deficit sui 4000Hz.

L'esame audiometrico viene eseguito in cabina silente mediante l'audiometro, un apparecchio dotato di cuffia che invia dei toni di diversa intensità e frequenza ad un orecchio per volta. La frequenza, che va da 125 a 8000 o 12000 Hertz, indica la tonalità del suono (più cupo numero piccolo, più acuto numero grande). L'intensità, espressa in decibel, indica se il suono è forte (numero grande) o piano (numero piccolo). Inviando al paziente, per ogni frequenza, dei suoni sempre meno intensi, si raggiunge il punto in cui il paziente stesso non avverte più il suono. Quel punto è la soglia di udibilità del suono. Oltre alla cuffia si utilizza, nello stesso modo, uno strumento che, poggiato dietro l'orecchio, trasmette il suono per via ossea (in questo modo si riesce a distinguere se il suono non viene percepito perchè non funziona l'orecchio interno o perchè non passa bene attraverso l'orecchio esterno e medio, sordità neurosensoriale o conduttiva). L'immagine qui sotto, per sommi capi, descrive un tracciato audiometrico che presenta dei problemi rispetto alla normalità, che dovrebbe essere prossima ai 10dB per ogni frequenza. Nel grafico è rappresentata un'area in cui la perdita di udito influisce maggiormente nella conversazione e quindi nella vita di relazione.

Ormai si tende generalmente ad accettare che il rumore provochi anche effetti extrauditivi, come evidenziato da numerosi studi. Ciò nonostante non si è ancora provveduto ad un chiaro inquadramento eziopatogenetico e nosologico.

Le difficoltà provengono essenzialmente dall'esistenza di dati contrastanti, dalla non specificità degli effetti e dal fatto che non è stato possibile individuare una definita correlazione tra effetti e diverse caratteristiche fisiche del rumore.
L'apparato cardiovascolare sembra essere il più influenzato direttamente ed indirettamente dal rumore.
Dall'analisi della Letteratura emerge che il rumore, con intensità in genere superiore ad 85 dB(A), determina aumento della frequenza cardiaca, della pressione arteriosa, delle resistenze vascolari periferiche, della concentrazione ematica ed urinaria di noradrenalina e, spesso, di adrenalina. Diversi autori hanno studiato il rapporto tra danno uditivo ed ipertensione arteriosa, ma i risultati sono ancora insufficienti e contraddittori per formulare un giudizio attendibile. In relazione agli altri parametri studiati, pur essendo gli studi meno numerosi, sembra accertata la comparsa di turbe coronariche per esposizione a rumore in particolare in soggetti con preesistente coronaropatia.
Sono state riportate anche alterazioni dei meccanismi immunologici

ALLEGATO 3

VALUTAZIONE RISCHIO ESPOSIZIONE ALLE VIBRAZIONI MECCANICHE
Tit. VIII Capo III
D.Lgs. 9 aprile 2008 n° 81
(Come modificato dal D.Lgs. 106/09)

SOMMARIO

1. RELAZIONE TECNICA

La presente Relazione tecnica, con i relativi allegati contiene:

- i dati relativi ai rilievi vibrometrici effettuati in data ***14/02/2012,*** presso l'impianto di depurazione.
- la valutazione di tutti i rischi derivanti dall'esposizione all'agente fisico vibrazioni meccaniche in modo da identificare e adottare le opportune misure di prevenzione e protezione, come stabilito dal Titolo VIII, capo III, T.U. della sicurezza;
- l'identificazione dell'esposizione personale all'agente fisico degli addetti sulla base delle postazioni e/o degli ambienti occupati dai dipendenti durante l'attività lavorativa.

1.1 Premessa

Le misurazioni sono state effettuate da personale adeguatamente qualificato nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione e secondo i criteri di misura riportati nelle norme ***UNI ISO 2631-1:2008*** "Vibrazioni meccaniche ed urti. Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero" e ***UNI EN ISO 5349-2:2004*** Vibrazioni meccaniche - Misurazione e valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse alla mano - Parte 2: Guida pratica per la misurazione al posto di lavoro.

Le rilevazioni in campo sono state effettuate dall'Ing. Enrico Mura. La valutazione dei risultati e la redazione della presente Relazione è stata realizzata dallo stesso professionista. La presente relazione indica i criteri e le modalità di effettuazione delle valutazioni mentre viene recepito da parte del datore di lavoro l'obbligo di:

1. tenere lo stesso rapporto a disposizione dell'organo di vigilanza;
2. programmare ed effettuare, per mezzo di personale qualificato, una nuova valutazione con cadenza almeno quadriennale, ovvero aggiornare la medesima ogni qual volta si verifichino mutamenti che potrebbero renderla obsoleta, ovvero, quando i risultati della sorveglianza sanitaria rendano necessaria la sua revisione.

1.2 Strumentazione di misura

L'apparecchiatura utilizzata è conforme alle Norma UNI EN ISO 8041:2004 ed è sottoposta a taratura biennale.
E' a disposizione, qualora si volesse verificare, copia dell'estratto del certificato di taratura in cui si attestano:
- Data dell'ultima taratura
- Centro che ha eseguito la taratura
- Estremi del certificato di taratura

Strumentazione di misura per i rilievi fonometrici	
MONITOR PORTATILE ANALIZZATORE TRIASSALE DI VIBRAZIONI	
• ***Modello n°*** • ***Serie n°*** • ***Classe di precisione*** • ***Ultima taratura***	• HAV PRO QUEST TECHNOLOGIES • 06084 • 1 • 16 gennaio 2013
SENSORE TRIASSIALE	
• ***Tipo*** • ***Serie n°*** • ***Modello n°*** • ***Classe di precisione***	• MANO-BRACCIO DYTRAN INSTRUMENTS • 2595 • 3023 2 • REF. SENS. X: 10.40 mV/g REF. SENS. Y: 10.00 mV/g REF. SENS. Z: 10.40 mV/g
• ***Tipo*** • ***Serie n°*** • ***Modello n°*** • ***Classe di precisione***	• TOTAL BODY DYTRAN INSTRUMENTS • 450 • 5313M2 • REF. SENS. X: 100.00 mV/g REF. SENS. Y: 97.10 mV/g REF. SENS. Z: 102.40 mV/g

2. ESPOSIZIONE ALLE VIBRAZIONI MECCANICHE

La presente sezione del Documento analizza l'esposizione al rischio vibrazioni dei lavoratori, come specificato nel ***Titolo VIII, Capo III del D.Lgs. 81/2008***. Nell'ambito della valutazione dei rischi di cui all'*art. 28 del T.U. della sicurezza*, il datore di lavoro ha valutato il rischio di esposizione alle vibrazioni durante il lavoro prendendo in considerazione in particolare gli elementi di cui *all'art. all'art. 202 del T.U. della sicurezza,* come di seguito riportati:

- Il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- I valori limite di esposizione e i valori d'azione specificati;
- Gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- Gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- Le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- L'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- Il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative, in locali di cui è responsabile;
- Condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- Informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

Di seguito si riportano, in sintesi, i livelli di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio e/o corpo intero degli addetti nelle rispettive mansioni, come ricavati a seguito di una specifica analisi vibrometrica, mentre si rimanda al paragrafo seguente per la descrizione dettagliata dei risultati.

Area operativa	***GRUPPO OMOGENEO***	***Livello di esposizione complessivo A(8) m/s^2 ****	***Classe di rischio *****	***Note***
Responsabile impianti	GMI	-	**-**	ESPOSTO A RUMORE
Autista autospurgo	AUT	0.29 (CORPO INTERO)	***1***	ESPOSTO A RUMORE
Op polivalente	OP	2.4 (MANO-BRACCIO)	***1***	ESPOSTO A RUMORE

** Sono state considerate diverse fasi/operazioni di lavoro, si vedano in dettaglio in allegato i livelli di esposizione personale relativi alle diverse configurazioni tipo*
*** Si vedano nel dettaglio le considerazioni riportate al Capitolo 3*

Personale qualificato e che ha condotto le misure: ***NUMERA SRL Ing. Enrico Mura***

2.1 Valutazione dei A(8)

Per poter valutare correttamente il rischio di esposizione a vibrazioni è stato necessario:

1. identificare le fasi lavorative comportanti esposizione a vibrazioni e valutare i tempi di esposizione effettiva a vibrazioni associati a ciascuna fase;
2. individuare macchinari ed utensili utilizzati in ciascuna fase.

Al fine di pianificare le successive fasi valutative si è acquisito preliminarmente le seguenti informazioni:

- tipologia di macchinari vibranti e principali utensili ad essi collegati; applicazioni per cui ciascun utensile è utilizzato; modalità di impiego di ciascun utensile;
- condizioni operative ove siano percepite le vibrazioni di maggior entità da parte degli operatori;
- fattori che possono influenzare maggiormente l'esposizione a vibrazioni, quali condizioni operative, stato di manutenzione, forza di pressione, vetustà dell'utensile e/o macchinario, etc.

Tali informazioni possono portare all'effettuazione di stime preliminari del potenziale rischio da vibrazioni associato all'impiego dei differenti macchinari utilizzati, qualora siano disponibili dati attendibili di certificazione o di letteratura.
La classe di rischio di appartenenza individua una particolare fascia di esposizione quotidiana alle vibrazioni a cui è sottoposto il lavoratore nella propria mansione e di conseguenza i provvedimenti applicabili da parte del datore di lavoro, secondo quanto definito dalle norme che disciplinano la materia.

L'analisi del rischio ha cercato di identificare, all'interno dell'organizzazione aziendale, l'esistenza di gruppi omogenei di lavoratori da ricondurre ad una medesima esposizione alle vibrazioni, in quanto, ad esempio, esposti alle stesse sorgenti di trasmissione (sedili e/o impugnature) e analoghi tempi di esposizione alle stesse. Quando ciò non è stato possibile, ovvero la valutazione del rischio rilevava specificità non accomunabili (per tipo o tempi di esposizione) tra i dipendenti, è stata condotta un'analisi per singolo lavoratore.

La classe di rischio di appartenenza individua una particolare fascia di esposizione quotidiana alle vibrazioni a cui è sottoposto il lavoratore (o gruppo omogeneo) nella propria mansione e di conseguenza i provvedimenti applicabili da parte del datore di lavoro, secondo quanto definito dalle norme che disciplinano la materia.
L'applicazione del Titolo VIII, capo III, del T.U. della sicurezza consente di individuare 3 classi di rischio, distinte per tipo di sistema preso in considerazione, definite come segue:

CLASSE	***LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE ALLLE VIBRAZIONI TRASMESSE AL CORPO INTERO (A(8))***
1	***A(8) ≤ 0,5 m/s^2***
2	***A(8) > 0,5 m/s^2 e ≤ 1,0 o 1,5 m/s^2***
3	***A(8) > 1,0 o 1,5 m/s^2***

dove:

- ***Vibrazioni trasmesse al corpo intero:*** vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al corpo intero, comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide.

- ***A(8) = valore limite di esposizione giornaliera alle vibrazioni trasmesse al corpo intero:*** accelerazione continua equivalente su 8 ore, calcolata come il più alto dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali (1,4awx, 1,4awy, 1awz, per un lavoratore seduto);

- ***A(8) = 1,0 m/s2 :*** valori limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore;
- ***A(x) = 1,5 m/s2:*** valori limite di esposizione giornaliero su periodi brevi;
- ***A(8) = 0,5 m/s2:*** valore di azione giornaliero

CLASSE	***LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE ALLLE VIBRAZIONI TRASMESSE AL SISTEMA MANO-BRACCIO (A(8))***
1	***A(8) ≤ 2,5 m/s^2***
2	***A(8) > 2,5 m/s^2 e ≤ 5,0 o 20,0 m/s^2***
3	***A(8) > 5,0 o 20,0 m/s^2***

dove:

- ***Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:*** vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al sistema mano-braccio nell'uomo, comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari;

- ***A(8) = valore limite di esposizione giornaliera alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:*** valore normalizzato a un periodo di 8 ore, calcolato come radice quadrata della somma dei quadrati (valore totale) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali (ahwx, ahwy, ahwz);

- ***A(8) = 5 m/s2 :*** valori limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore;
- ***A(x) = 20,0 m/s2:*** valori limite di esposizione giornaliero su periodi brevi;
- ***A(8) = 2,5 m/s2 :*** valore di azione giornaliero.

Nel caso di variabilità del livello di esposizione giornaliero va considerato il livello giornaliero massimo ricorrente.

2.1.1 Valutazione senza misurazioni

Sono state prese in considerazione anche le schede di valutazione fornite dalla banca dati dell'ISPESL (quando presenti).
L'uso di tali dati può consentire di stimare preliminarmente se ed in che misura il livello di esposizione quotidiana a vibrazioni del lavoratore riferita alle otto ore di lavoro, A(8), superi o meno i livelli d'azione o i valore limite dei sistemi presi in considerazione. Ciò al fine di poter mettere immediatamente in atto le appropriate azioni di tutela, privilegiando gli interventi alla fonte, quali la sostituzione di macchinari che producono alti livelli di esposizione con altri che producano minori livelli di vibrazioni.

2.1.2 Valutazione con misurazioni

Qualora non siano disponibili dati attendibili sulle vibrazioni prodotte dai macchinari impiegati nei cicli produttivi sarà necessario misurare le vibrazioni secondo le attuali norme di buona tecnica (***UNI EN ISO 5349-2: 2004 e/o UNI ISO 2631-1:2008).***
La valutazione dell'esposizione alle vibrazioni è stata condotta con riguardo a ciascuna sorgente di entità significativa, tenendo conto della durata temporale di esposizione alla quale ciascuno è soggetto nell'arco di una giornata lavorativa nei confronti delle stesse.
Si è, pertanto, tenuto conto dei seguenti elementi:

- Ciclo di produzione;
- Organizzazione e procedure di lavoro;
- Giornata lavorativa tipo;
- Ambiente di lavoro e caratteristiche delle vibrazioni;
- Tipologia e numero dei lavoratori esposti;
- Informazioni del costruttore dell'attrezzatura/macchina di lavoro.

Le indagini hanno interessato la parte più significativa dei mezzi/attrezzi utilizzati dall'unità produttiva e laddove si è presentata la necessità sono stati effettuati confronti con situazioni analoghe e/o utilizzati dati di letteratura (banche dati ISPESL, delle regioni o del CNR).

SISTEMA CORPO INTERO:
Sono state effettuate misure strumentali sui mezzi più rappresentativi utilizzati durante la fase di lavoro.

SISTEMA MANO-BRACCIO:
Sono state effettuate delle misure strumentali sugli attrezzi/utensili più rappresentativi utilizzati durante la fase di lavoro.

2.2 Rilievi strumentali

Dopo un'attenta analisi del ciclo di produzione, dell'organizzazione e delle procedure di lavoro, delle "giornate lavorative tipo", degli ambienti di lavoro e delle caratteristiche delle vibrazioni nella fattispecie, sono stati individuati, attraverso una serie di misure effettuate in data ***14/02/2012***, gli addetti esposti, nelle normali condizioni di lavoro di seguito descritte:
L'esposizione temporale alle vibrazioni dipende dalle fasi di lavoro, la giornata tipo può essere ricondotta, in relazione alla fase di lavoro e alle vibrazioni, al seguente schema:

CORPO INTERO

GRUPPO DI LAVORO	REPARTO DI UTILIZZO MEZZO/ATTREZZATURA	NOTE (per dettagli rif. eventuali rapporti strumentali)	TEMPO DI UTILIZZO (min)
AUTISTI AUTOSPURGO	***UTILIZZO AUTOSPURGO:*** TRASPORTO SU STRADA REFLUI DA CONFERIRE IN IDONEO IMPIANTO	⇒ ***Dato di letteratura e rilievo sul sedile di guida;*** ⇒ ***tempo di esecuzione e di esposizione variabili (dipende dal grado di sconnessione del terreno*** ⇒ ***alternanza dell'operazione di guida, pause riposo e controllo delle fasi di lavoro considerate***	***Variabile, dipende dalla distanza degli impianti in gestione e dall'entità del lavoro***

MANO BRACCIO

GRUPPO DI LAVORO	REPARTO DI UTILIZZO MEZZO/ATTREZZATURA	NOTE (per dettagli rif. eventuali rapporti strumentali)	TEMPO DI UTILIZZO (min)
OP POLIVALENTE – SISTEMAZIONE VERDE	***DECESPUGLIATORI, TOSAERBA***	⇒ ***tempo di esecuzione e di esposizione variabili (dipende dall'entità del lavoro);*** ⇒ ***alternanza dell'operazione di taglio con pause per pulizia e recupero materiale;***	***(variabile)***

Gli accelerometri sono stati fissati ai punti di misura utilizzando la seguente tecnica:

⇒ ***MANO BRACCIO:*** gli accelerometri sono saldamente fissati sull'impugnatura dell'utensile, in stretta prossimità della posizione assunta dalle mani dell'operatore, nelle ordinarie condizioni operative tramite adattatore a T; sono state considerate entrambe le impugnature e scelta la più gravosa.

Non è possibile controllare la presa dell'attrezzatura da parte dell'addetto, per cui vi possono essere persone che lavorano offrendo minore impedenza al mezzo con il risultato di oscillazioni più alte ma non trasmesse all'arto

⇒ ***CORPO INTERO:*** integrato in apposito cuscinetto posizionato sul sedile di guida tramite scocciatura ivi compreso il primo tratto del cavo di collegamento allo strumento;

Non è possibile controllare il modo di sedere da parte dell'addetto, per cui vi possono essere persone che lavorano offrendo minore impedenza al mezzo con il risultato di oscillazioni più alte ma non trasmesse alla colonna vertebrale

I tempi di misura sono stati scelti per essere rappresentativi dei relativi fenomeni vibratori in esame e del livello di vibrazioni assorbito dal lavoratore durante il tempo di esposizione.
I tempi di esposizione utilizzati per la valutazione dei valori di ***A(8)*** sono quelli dichiarati e sottoscritti dal Datore di Lavoro, sentiti i Lavoratori.
Gli errori casuali di misura riportati indicano l'incertezza associata alle misure. Una catena di misura viene garantita con una precisione del 10%, esistono poi gli errori assunti nelle ripetizioni delle misure; fra questi si possono distinguere:

- un errore dato dalla dispersione dei risultati di misure coerenti;
- un errore "comportamentale" per il quale si possono avere anche misure maggiori del 300% di quelle più ripetitive.

I livelli di esposizione personale alle vibrazioni, ***A(8),*** sono stati misurati o calcolati (come somma di vari tempi di misura rappresentativi dei diversi periodi omogenei) sulla base dei reali tempi di esposizione dichiarati dal datore di lavoro.
Si è inoltre tenuto conto delle dichiarazioni degli stessi lavoratori in merito ai tempi di esposizione approssimativamente trascorsi giornalmente su tali macchine o apparecchiature.

In allegato, infine, si riportano le schede personali di esposizione dei lavoratori e/o gruppi omogenei presso l'azienda alla data dei rilievi strumentali.

3. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Descrizione	***Riferimenti normativi***	***Tipo di intervento***
Disposizioni miranti ad eliminare o ridurre i rischi	Art. 182, comma 1, D.Lgs. 81/08	- Le vibrazioni meccaniche trasmesse al ***sistema mano-braccio*** durante le attività lavorative sono prodotte dall'utilizzo di attrezzature attraverso principalmente l'impugnatura. - Non risultano pertanto eliminabili alla fonte. - Incide prevalentemente la tipologia di attrezzo, l'oggetto delle lavorazioni e il tempo di esposizione. Nelle attrezzature che prevedono entrambe l'utilizzo delle mani è stata effettuata una misura su entrambe le impugnature. - Si deve tener conto che il tempo di esposizione non risulta essere continuo ma articolato nella giornata di lavoro e, che nell'arco delle 8 ore vengono svolte soprattutto delle operazioni con attrezzi manuali, ed in parte manutenzione ed interventi tecnici sugli stessi; pertanto il quadro analizzato, in termini di tempo, è variabile; - poiché non c'è un tempo di esposizione costante per tipologia di utensile si è scelto di tener conto di uno medio o comunque nel campo dichiarato dal datore di lavoro (potrebbe essere diverso e variabile). Le vibrazioni meccaniche trasmesse al ***sistema corpo intero*** durante le attività lavorative possono essere prodotte dall'utilizzo dei mezzi di lavoro attraverso principalmente il sistema sedile-posto guida. - Non risultano pertanto eliminabili alla fonte. - Incide prevalentemente la tipologia di percorso accidentato e la durata della fase, tuttavia il margine di sicurezza risulta ampio. - I sistemi di ammortizzamento dei posti guida devono essere revisionati costantemente e riportati, all'occorrenza, allo stato originale. - Il datore di lavoro attua un programma di manutenzione continua di tutti mezzi a disposizione, affidandosi a ditte specializzate. - Gli addetti svolgono quanto consentito piccole manutenzioni. - I mezzi vengono e verranno scelti tenendo conto della migliore tecnologia presente in termini di attenuamento delle vibrazioni.
Lavoratori particolarmente sensibili (donne in stato di gravidanza, minori, ecc.)	Art. 183, comma 1, D.Lgs. 81/08	Assenti
Informazione e formazione dei lavoratori	Art. 184, comma 1, e art 203, comma 1, lettera f, D.Lgs. 81/08	A seguito della Valutazione dei rischi (e alla presenza del datore di lavoro) tutti i lavoratori sono stati informati e formati in relazione al risultato con particolare riguardo: a) alle misure di prevenzione e protezione adottate; b) all'entità e al significato dei valori limite; c) ai risultai della valutazione; d) agli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) al significato della sorveglianza sanitaria; f) alle procedure di lavoro sicure; g) all'uso corretto degli eventuali DPI (guanti antivibranti)
Risultati anonimi della sorveglianza sanitaria per il rischio specifico	Art. 25, comma 1, D.Lgs. 81/08	Nessuna cautela particolare

Superamento dei valori d'azione	Art. 203, comma 1 e 2, D.Lgs. 81/08	Il datore ha adottato le misure tecniche (attrezzo, tecnologia antivibrante, impugnature adeguate e idonee) e organizzative (orari di lavoro appropriati, adeguati periodi di riposo, programmi di manutenzione) necessarie, la classe di rischio massima è quella intermedia, è necessario fare attenzione alle indicazioni poste nelle schede personali in allegato al DVR. Il datore DEVE adottare le misure tecniche (mezzo, posto guida e sedile adeguati e idonei) e organizzative (programmi di manutenzione) necessarie, a causa soprattutto della tipologia del terreno di lavoro, e dello stato del posto guida si possono presentare dei valori superiori al quelli limite ma che nell'arco dell'intero turno di lavoro rientrano nei margini di sicurezza. È necessario fare attenzione alle indicazioni poste nelle schede personali in allegato.
Condizioni di lavoro particolari	Art. 202, comma 5, lettera h, D.Lgs. 81/08	Non risultano condizioni particolari eccetto quelle dettate dal tempo (bagnato, umidità) e dalla disposizione dei luoghi di lavoro (all'aperto, dislocato su più livelli, ecc). Si consiglia nei periodi di freddo intenso scaldarsi le mani prima dell'utilizzo delle attrezzature più vibranti.

La tabella seguente descrive gli interventi di tipo tecnico, procedurale e organizzativo che vengono attuati all'interno dell'azienda al fine di garantire il rispetto dei ***requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione alle vibrazioni meccaniche trasmesse al corpo intero e/o al sistema mano-braccio*** durante il lavoro, come definiti dal D.Lgs. 81/2008, *art. 203.*

(EVIDENZIATE IN GIALLO LA/LE CLASSI DI RISCHIO NELLE QUALI RICADE L'ENTE

3.1 Interventi di prevenzione e protezione	
CLASSE 1 (Indipendentemente dal livello di rischio) ***≤ 0,5 m/s2 (corpo intero)*** ***MANSIONE/GRUPPO OMOGENEO: AUT*** e/o ***≤ 2,5 m/s2 (mano-braccio)*** ***MANSIONE/GRUPPO OMOGENEO: OP MANUTENZIONE PIAZZALI***	
Riferimenti normativi	***Tipo di intervento***
Art. 202, comma 1 del D.Lgs. 81/08	Valutare il rischio ed aggiornare come richiesto la valutazione
Art. 202, comma 2, 3 e 4 del D.Lgs. 81/08	Misurare con metodi appropriati e apparecchiature specifiche ➢ *La strumentazione utilizzata dai tecnici, la loro taratura e le norme tecniche di riferimento sono richiamate all'interno della Valutazione*
Art. 181, comma 2 del D.Lgs. 81/08	Aggiornare la valutazione in ogni caso senza ritardo se vi sono stati variazioni significative ai fini della sicurezza e della salute dei lavoratori che potrebbero averla resa superata in ogni caso ➢ *La valutazione dei rischi è programmata con cadenza almeno quadriennale* ➢ *È aggiornata ogni qualvolta si verificano mutamenti che possono renderla obsoleta, ovvero quando i risultati della sorveglianza sanitaria rendono necessaria la sua revisione* ➢ *Il personale tecnico che ha eseguito la valutazione e misurazioni ha dimostrato*

	competenza ed esperienza comprovata
Art. 182, comma 1 e art. 203 del D.Lgs. 81/08	Eliminare i rischi alla fonte o ridurli al minimo CORPO INTERO ➢ manutenzione programmata dei mezzi ➢ ricerca nel mercato della migliore tecnologia (sistemi di ammortizzamento ad aria, ecc), nel caso di sostituzione e/o nuovo acquisto MANO BRACCIO ➢ Utilizzo corretto dell'attrezzatura ➢ Manutenzione continua ➢ Condizioni di lavoro appropriate ➢ Sostituzione delle parti usurate e/o ripristino delle condizioni originali

CLASSE 2 ***> 0,5 m/s² e ≤ 1,0 m/s² o 1,5 m/s² (corpo intero)*** ***e/o*** ***> 2,5 m/s² e ≤ 5 m/s² o 20,0 m/s² (mano-braccio)***	
Riferimenti normativi	***Tipo di intervento***
Art. 203 del D.Lgs. 81/08	Elaborare e applicare un programma di misure tecniche o organizzative CORPO INTERO ➢ - MANO BRACCIO ➢ -
Art. 185 e art. 204 del D.Lgs. 81/08	Sorveglianza sanitaria ➢ La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

CLASSE 3 ***≥ 1,0 o 1,5 m/s² (corpo intero)*** ***e/o*** ***≥ 5,0 o 20,0 m/s² (mano-braccio)***	
Riferimenti normativi	Tipo di intervento
Art. 182 comma 3 e art. 203 comma 2 del D.Lgs. 81/08	Adottare misure immediate per rientrare al di sotto dei VLE, per individuarne le cause ed evitare che il superamento si ripeta CORPO INTERO ➢ NON risultano situazioni pericolose per quanto riguarda l'utilizzo dei mezzi in dotazione se vengono rispettati i massimi tempi di esposizione indicati per singola attrezzatura MANO BRACCIO ➢ NON risultano situazioni pericolose per quanto riguarda l'utilizzo degli utensili in dotazione se vengono rispettati i massimi tempi di esposizione indicati per singola attrezzatura

4. ALLEGATI

- ALLEGATO 1: RAPPORTO DI VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE ALLE VIBRAZIONI
- ALLEGATO 2: LEGENDA RILIEVI MANO BRACCIO E CORPO INTERO
- ALLEGATO 3: RILIEVI E SCHEDE MANO-BRACCIO E CORPO INTERO
- ALLEGATO 4: INFORMAZIONI SUL RISCHIO ESPOSIZIONE ALLE VIBRAZIONI MECCANICHE

ALLEGATO 1: RAPPORTO DI VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE ALLE VIBRAZIONI

Il sottoscritto ***l'Ing. Antonio F. Catgiu*** in qualità di Datore di lavoro del ***Consorzio Industriale Provinciale della Gallura***, con sede legale in ***Via Zambia 7 Zona Industriale - Loc. Cala Saccaia 07026 Olbia (OT***),***)*** e consapevole della responsabilità che assume ai sensi dell'art. 485 del c.p.

DICHIARA

- Di aver effettuato la valutazione, tramite il datore di lavoro ***l'Ing. Antonio Catgiu*** ai sensi del Tit. VIII, Capo III del D.Lgs. 81/08 in data ***14/02/2012*** avvalendosi, come personale competente, dei professionisti della Numera Srl, che hanno prodotto la presente Relazione tecnica, contenente i criteri, il metodo di valutazione, i valori misurati e i tempi di esposizione per il computo dei A(8);

  - Che la valutazione e le misurazioni sopra menzionate hanno mirato ad individuare condizioni di lavoro riproducibili, purché con un'organizzazione dell'attività riconducibile alle medesime fasi di lavoro;

- Che il numero complessivo degli occupati nell'impianto è attualmente di ___ addetti, mentre si riportano in allegato le specifiche mansioni, i livelli di esposizione personale alle vibrazioni e le classi di rischio come desunte dalla valutazione strumentale, di seguito riportate:

Mansione	***Livello A(8) m/s^2***	***Classe di rischio***
AUT	***A(8) ≤ 0.5 (corpo intero)***	***1***
OP MANUTEZIONE PIAZZALI E AREE VERDI	***A(8) ≤ 2.5 (mano-braccio)***	***1***

- Di aver consultato il RLS, e i lavoratori e di averli informati, attraverso i tecnici competenti, dei risultati della valutazione mediante riunione;

- Che il quadro di sintesi degli esposti alle vibrazioni trasmesse al sistema corpo intero e/o mano-braccio in relazione alla fase di lavoro eseguita, è contenuto nella relazione allegata al DVR.

- Che sono già operativi i seguenti protocolli di sicurezza:
  - Controllo sanitario a cura del medico competente;
  - Informazione dei lavoratori circa i rischi legati all'esposizione alle vibrazioni;
  - Disponibilità dei DPI (dispositivi di protezione individuale);
  - Affissione della specifica segnaletica di prescrizione (quando necessaria).

- Che per ridurre il rischio di esposizione alle vibrazioni sono già in atto le seguenti misure tecniche, organizzative e procedurali:
  - Scelta di attrezzature/macchine di lavoro adeguate al fine di limitare l'esposizione alle vibrazioni;
  - Informazione sui rischi derivanti all'esposizione alle vibrazioni;
  - Adeguato programma di manutenzione delle attrezzature e/o macchinari/impianti.

- Che per ridurre il rischio di esposizione alle vibrazioni sono state messe in atto le azioni riportate nella Relazione allegata al DVR;

- Che la Valutazione in oggetto, salvo l'obbligo di ripeterla ad ogni variazione consistente delle condizioni di esposizione al rumore, ***verrà ripetuta ogni 4 anni***.

ALLEGATO 2: LEGENDA RILIEVI MANO BRACCIO E CORPO INTERO

MANO BRACCIO

- ***Mis. n.:*** misura e n° di misure per punto di rilievo strumentale
- ***Pto di mis.:*** punto di misura, fonte della trasmissione dell'agente fisico
- ***Fase di lavoro:*** fase di lavoro, operazione interessata oggetto della valutazione
- ***X (Wh), Y (Wh), Z (Wh):*** filtri di ponderazione di interesse (Wh per tutti gli assi di riferimento) ai fini della valutazione del rischio per la salute dei soggetti esposti
- ***Aeq,w,x:*** valore quadratico medio (r.m.s.) dell'accelerazione ponderata in frequenza, espresso in m/s2, rilevata lungo la componente assiali X del vettore accelerazione
- ***Aeq,w,y:*** valore quadratico medio (r.m.s.) dell'accelerazione ponderata in frequenza, espresso in m/s2, rilevata lungo la componente assiali Y del vettore accelerazione
- ***Aeq,w,z:*** valore quadratico medio (r.m.s.) dell'accelerazione ponderata in frequenza, espresso in m/s2, rilevata lungo la componente assiali Z del vettore accelerazione
- ***Peak:*** valore di picco dell'accelerazione nei tre assi di riferimento
- ***Kx, Ky, Kz:*** costanti relative ai tre assi: kx, ky e kz assumono valore unitario.
- ***$A_{eq,w}$:*** Valore r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s2) lungo gli assi x, y, z.
- ***Errore casuale:*** deviazione standard dei rilievi strumentale per singola attrezzatura

Valutazione dei valori di A(8)

- ***Gruppo omogeneo:*** gruppo omogeneo o addetto esposto alle vibrazioni
- ***Fase di lavoro:*** fase di lavoro oggetto della valutazione
- ***Attrezzatura utilizzata:*** fonte della trasmissione dell'agente fisico
- ***Tempo di esposizione dichiarato:*** tempo di esposizione all'agente fisico dichiarato dal datore di lavoro, quando variabile si considera una media tra un minimo e un massimo
- ***Tempo di esposizione altre fasi:*** tempo di esposizione relativo all'utilizzo di più utensili nell'arco di tempo del turno di lavoro
- ***Tempo di esposizione MAX rif. $A_{eq,w}$:*** massimo tempo di esposizione riferito al valore del vettore accelerazione nelle sue componenti assiali di riferimento
- ***$A_{eq,w}$:*** Valore r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s2) lungo gli assi x, y, z espressa come valore massimo tra le singole misure più l'errore casuale
- ***A(8)*:** accelerazione equivalente ponderata in frequenza riferita ad 8 ore di lavoro relativa al tempo di esposizione dichiarato
- ***A(8)compl:*** accelerazione equivalente ponderata in frequenza riferita ad 8 ore di lavoro relativa al tempo di esposizione dichiarato nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni (es. impiego di più attrezzature nell'arco della giornata lavorativa)

CORPO INTERO

- ***Mis. n.:*** misura e n° di misure per punto di rilievo strumentale
- ***Pto di mis.:*** punto di misura, fonte della trasmissione dell'agente fisico
- ***Area di lavoro:*** fase di lavoro, operazione interessata oggetto della valutazione
- ***X (Wd), Y (Wd), Z (Wk):*** filtri di ponderazione di interesse (Wd per gli assi di riferimento X e Y, Wk per l'asse Z) ai fini della valutazione del rischio per la salute dei soggetti esposti
- ***Aeq,w,x:*** valore quadratico medio (r.m.s.) dell'accelerazione ponderata in frequenza, espresso in m/s2, rilevata lungo la componente assiali X del vettore accelerazione
- ***Aeq,w,y:*** valore quadratico medio (r.m.s.) dell'accelerazione ponderata in frequenza, espresso in m/s2, rilevata lungo la componente assiali Y del vettore accelerazione
- ***Aeq,w,z:*** valore quadratico medio (r.m.s.) dell'accelerazione ponderata in frequenza, espresso in m/s2, rilevata lungo la componente assiali Z del vettore accelerazione
- ***Kx, Ky, Kz:*** kx e ky assumono valore 1.4, nel caso di esposizioni in posizione seduta, e valore unitario per la posizione eretta, mentre il coefficiente kz assume in entrambe i casi valore unitario.
- ***A_{wMAX}:*** valore massimo della componente di accelerazione relativa agli assi direzionali
- ***SUM:*** valore dell'accelerazione complessiva ai fini della valutazione del disagio prodotto da vibrazioni
- ***A_{wDOM}:*** valore di accelerazione relativa all'esposizione lungo la componente assiale dominante ai fini della valutazione degli effetti sulla salute
- ***Tempo di misura:*** tempo di misura del rilievo strumentale

Valutazione dei valori di A(8)

- ***Gruppo omogeneo:*** gruppo omogeneo o addetto esposto alle vibrazioni
- ***Fase di lavoro:*** fase di lavoro oggetto della valutazione
- ***Attrezzatura utilizzata:*** fonte della trasmissione dell'agente fisico
- ***Tempo di esposizione dichiarato:*** tempo di esposizione all'agente fisico dichiarato dal datore di lavoro, nell'incertezza si valuta l'intero turno di lavoro di 8 ore comprese le pause fisiologiche e di riposo (60 minuti)
- ***Tempo di esposizione MAX rif. SUM***: massimo tempo di esposizione riferito al valore dell'accelerazione complessiva
- ***Tempo di esposizione MAX rif. A_{wDOM}:*** massimo tempo di esposizione riferito al valore di accelerazione relativa alla componente assiale dominante
- ***SUM:*** valore dell'accelerazione complessiva ai fini della valutazione del disagio prodotto da vibrazioni, espresso come media delle misure effettuate compreso la deviazione standard relativa alle stesse
- ***A_{wDOM}:*** valore di accelerazione relativa all'esposizione lungo la componente assiale dominante ai fini della valutazione degli effetti sulla salute, espresso come media delle misure effettuate compreso la deviazione standard relativa alle stesse
- ***A(8) rif. SUM:*** accelerazione equivalente ponderata in frequenza riferita ad 8 ore di lavoro e relativa alla somma vettoriale dell'accelerazione
- ***A(8) rif. A_{wDOM}:*** accelerazione equivalente ponderata in frequenza riferita ad 8 ore di lavoro e relativa al valore di accelerazione relativa all'esposizione lungo la componente assiale dominante
- ***A(8)compl rif. SUM:*** accelerazione equivalente ponderata in frequenza riferita ad 8 ore di lavoro e relativa alla somma vettoriale dell'accelerazione nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni (es. impiego di più mezzi meccanici nell'arco della giornata lavorativa)
- ***A(8)compl rif. A_{wDOM}***: accelerazione equivalente ponderata in frequenza riferita ad 8 ore di lavoro e relativa al valore di accelerazione relativa all'esposizione lungo la componente assiale dominante nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di

vibrazioni (es. impiego di più mezzi meccanici nell'arco della giornata lavorativa)

Tempo di esposizione altre fasi: tempo di esposizione ripartito, in maniera rappresentativa, nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni (es. impiego di più mezzi meccanici nell'arco della giornata lavorativa)

ALLEGATO 3: RILIEVI E SCHEDE MANO-BRACCIO E CORPO INTERO

IN ALLEGATO ALLA PRESENTE RELAZIONE

ALLEGATO 4: INFORMAZIONI SUL RISCHIO ESPOSIZIONE ALLE VIBRAZIONI MECCANICHE

Informazione sul rischio vibrazioni trasmesse al corpo intero

Identificazione e caratterizzazione del rischio

E' noto che attività lavorative svolte a bordo di mezzi di trasporto o di movimentazione, quali ruspe, pale meccaniche, trattori, macchine agricole, autobus, carrelli elevatori, camion, imbarcazioni, ecc.,
espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti. Dai numerosi studi epidemiologici pubblicati in letteratura sugli effetti dell'esposizione del corpo intero a vibrazioni (Whole Body Vibration), appare che, per quanto sia stato documentato, alcuni disturbi si riscontrino con maggior frequenza tra lavoratori esposti a vibrazioni, piuttosto che tra soggetti non esposti, non è al momento possibile individuare patologie o danni prettamente associabili all'esposizione del corpo a vibrazioni.
Inoltre, lo stato attuale delle conoscenze sulla risposta del corpo umano all'esposizione a vibrazioni è ancora alquanto incompleto e lacunoso per poter consentire la formulazione di modelli biomeccanici idonei alla definizione di criteri di valutazione del rischio esaustivi.
Ciò in quanto molteplici fattori di natura fisica, fisiologica e psicofisica, quali ad esempio: intensità, frequenza, direzione delle vibrazioni incidenti, costituzione corporea, postura, suscettibilità individuale, risultano rilevanti in relazione alla salute ed al benessere dei soggetti esposti. Inoltre, alcuni degli effetti possono riscontrarsi in concomitanza di altri, ed influenzarne l'insorgenza. La nuova edizione dello standard ISO 2631-1: 1997, che definisce metodiche standardizzate di misura delle vibrazioni trasmesse al corpo e fornisce alcune linee guida ai fini della valutazione degli effetti sulla salute, dichiara in proposito che "non esistono dati sufficienti alla definizione di una relazione quantitativa tra esposizione a vibrazioni e rischio di effetti sulla salute. Pertanto non è possibile valutare le vibrazioni trasmesse al corpo in termini di probabilità di rischio per esposizioni di differenti entità e durata". Nonostante tali carenze conoscitive, l'adozione di linee guida e criteri igienistici definiti dalle norme internazionali e dalle direttive comunitarie in materia di tutela dei lavoratori dall'esposizione a vibrazioni rappresenta un elemento importante ai fini della tutela della salute dei lavoratori e della riduzione del rischio da esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo.

Effetti delle vibrazioni trasmesse al corpo intero

L'esposizione occupazionale ad elevati livelli di vibrazioni trasmesse a tutto il corpo da macchine e/o veicoli industriali, agricoli, di trasporto pubblico o militari è associata ad un aumentato rischio di insorgenza di disturbi e lesioni a carico del rachide lombare. In alcuni studi è stato anche segnalato che l'esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero può causare alterazioni del distretto cervico-brachiale, dell'apparato gastroenterico, del sistema venoso periferico, dell'apparato riproduttivo femminile, ed infine del sistema cocleovestibolare.
Indagini di tipo trasversale e longitudinale hanno fornito una sufficiente evidenza epidemiologica per una relazione causale tra esposizione professionale a vibrazioni trasmesse a tutto il corpo e patologia del rachide lombare, mentre l'associazione tra vibrazioni e lesioni ad altri organi o apparati non è stata ancora adeguatamente documentata.
E' stato stimato che una frazione tra il 4 e 7% della forza lavoro in USA, Canada e alcuni Paesi Europei è potenzialmente esposta a vibrazioni trasmesse a tutto il corpo di elevata intensità.
L'esposizione a vibrazioni trasmesse a tutto il corpo può causare una diminuzione delle prestazioni lavorative nei conducenti di macchine e/o veicoli e modificazioni dello stato di comfort nei passeggeri. Vibrazioni a bassa frequenza (< 0.5 Hz) possono provocare disturbi chinetosici definiti nel loro insieme come "mal dei trasporti".

Patologie del rachide lombare

I risultati degli studi epidemiologici attualmente disponibili depongono per una maggior occorrenza di lombalgie e lombosciatalgie, alterazioni degenerative della colonna vertebrale (spondiloartrosi, spondilosi, osteocondrosi intervertebrale), discopatie e ernie discali lombari e/o lombosacrali nei conducenti di veicoli industriali e di mezzi di trasporto rispetto a gruppi di controllo non esposti a vibrazioni meccaniche.
Vi è una sufficiente evidenza epidemiologica che il rischio di insorgenza di patologie del rachide lombare aumenta con l'aumentare della durata e dell'intensità dell'esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero.
In un limitato numero di Stati membri dell'Unione Europea (Belgio, Francia, Germania, Olanda), alcune patologie del rachide, in particolare del tratto lombare, sono considerate di origine professionale in presenza di specifici requisiti relativi all'intensità e alla durata di esposizione alle vibrazioni, e come tali suscettibili di indennizzo.
Il ruolo delle vibrazioni nella etiopatogenesi delle alterazioni del rachide lombare non è ancora completamente chiarito poiché la guida di macchine o veicoli comporta non solo l'esposizione a vibrazioni

potenzialmente dannose ma anche a fattori di stress ergonomico quali ad es. una prolungata postura assisa o frequenti movimenti di flessione e torsione del rachide. Inoltre, alcune categorie di autisti, come gli addetti a lavori di trasporto in vari settori commerciali, possono svolgere attività di sollevamento e spostamento di carichi manuali che rappresentano un'ulteriore fattore di stress per il tratto lombare del rachide. Alcune caratteristiche individuali (età, indice di massa corporea, abitudine al fumo di tabacco, aspetti costituzionali), fattori di natura psicosociale e pregressi traumatismi alla schiena sono anche riconosciuti come importanti variabili predittive della comparsa di disturbi al rachide, in particolare di lombalgie. Pertanto, i sintomi muscolo-scheletrici e le lesioni al rachide lombare negli autisti di macchine o veicoli rappresentano un complesso di alterazioni di origine multifattoriale nella cui etiopatogenesi intervengono fattori di natura sia occupazionale sia extra-occupazionale. Ne deriva che risulta molto difficile separare il contributo delle vibrazioni da quello di altri fattori di rischio individuale ed ergonomico nell'insorgenza e/o aggravamento di turbe del rachide. Studi di biodinamica hanno tuttavia evidenziato i seguenti possibili meccanismi attraverso i quali le vibrazioni possono indurre lesioni all'apparato muscolo-scheletrico del rachide:

- sovraccarico meccanico dovuto a fenomeni di risonanza della colonna vertebrale nell'intervallo di frequenza delle vibrazioni tra 3 e 10 Hz, con conseguente danno strutturale a carico dei corpi vertebrali, dischi e articolazioni intervertebrali;
- eccessiva risposta contrattile dei muscoli paravertebrali causata da intenso stimolo vibratorio, con conseguenti fenomeni di strain e affaticamento muscolare.

Disturbi cervico-brachiali

L'esposizione a vibrazioni con frequenze sovrapponibili alla frequenza di risonanza del corpo umano può amplificare la risposta muscolare della regione collo-spalla. Alcuni studi epidemiologici hanno evidenziato un'aumentata occorrenza di disturbi cervico-brachiali nei conducenti di automezzi. Diversi fattori ergonomici sono sospettati di essere all'origine di questi disturbi, quali i movimenti di rotazione e torsione del capo, i movimenti ripetitivi del sistema mano-braccio-spalla per azionare i comandi dei veicoli, e l'esposizione a vibrazioni meccaniche. Tuttavia i pochi studi
epidemiologici sinora condotti hanno dimostrato una debole associazione tra esposizione a vibrazioni e disturbi cervico-brachiali.

Disturbi digestivi

Ricerche sperimentali hanno dimostrato che l'esposizione acuta a vibrazioni meccaniche può indurre un aumento dell'attività gastro-intestinale. Alcuni studi epidemiologici hanno riportato un'aumentata prevalenza di disturbi gastro-intestinali, gastrite e ulcera peptica in conducenti di veicoli. L'associazione tra l'esposizione a vibrazioni meccaniche e disturbi dispeptici è risultata, tuttavia, debole. Inoltre, alcuni di questi studi non presentavano un adeguato controllo di possibili, importanti, fattori di confondimento (ad es. fumo di tabacco, assunzione di bevande alcooliche, abitudini alimentari, turni lavorativi, stress). Pertanto, il problema se l'esposizione a vibrazioni possa determinare disturbi digestivi rimane ancora aperto; è tuttavia probabile che i disturbi digestivi rappresentino un effetto minore dell'esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero.

Effetti sull'apparato riproduttivo

E' possibile che l'esposizione a vibrazioni meccaniche possa causare alcuni effetti nocivi sull'apparato riproduttivo femminile. Disturbi del ciclo mestruale, processi infiammatori e anomalie del parto sono stati riportati in donne esposte a vibrazioni con frequenze tra 40 e 55 Hz. In un studio epidemiologico di popolazione su aborto spontaneo e mortalità prenatale senza malformazioni congenite, quest'ultimo evento presentava un'incidenza maggiore di quella attesa in donne lavoratrici esposte a vibrazioni nel settore dei trasporti. Ulteriori ricerche sono necessarie per confermare tali dati.

Disturbi circolatori

Nella letteratura scientifica viene suggerita un'associazione tra esposizione a vibrazioni e rischio di insorgenza di emorroidi e varici venose degli arti inferiori. Nell'ambito di tale possibile associazione, l'esposizione a vibrazioni potrebbe agire come fattore concorrente in combinazione con la prolungata postura assisa tipica dei conducenti di automezzi e veicoli. Una elevata pressione
intra-addominale sembra anche avere un ruolo nel meccanismo patogenetico di tali affezioni. Si tratta comunque di un'evidenza piuttosto debole.

Effetti cocleo-vestibolari

Una prolungata esposizione a vibrazioni meccaniche sembra poter aggravare l'ipoacusia provocata dal rumore. L'esposizione combinata a vibrazioni e rumore sembra causare uno spostamento temporaneo della soglia uditiva alle alte frequenze (6-10 kHz) maggiore di quello provocato dall'esposizione al solo rumore. Il meccanismo patogenesico di tale effetto sinergico sull'organo dell'udito non è stato ancora chiarito. Una iporeflettività vestibolare ed una più elevata prevalenza di turbe vestibolari sono state descritte in lavoratori

esposti a vibrazioni trasmesse al corpo intero, ma il significato di un'associazione tra vibrazioni e disturbi vestibolari è dubbio.

Informazione sul rischio vibrazioni meccaniche trasmesse al sistema mano-braccio

Identificazione e caratterizzazione del rischio

E' noto che lavorazioni in cui si impugnino utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti, possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, definito con termine unitario "Sindrome da Vibrazioni Mano-Braccio". L'esposizione a vibrazioni al sistema mano-braccio è generalmente causata dal contatto delle mani con l'impugnatura di utensili manuali o di macchinari condotti a mano. In Tabella 1 si fornisce un elenco di alcuni utensili il cui impiego abituale comporta nella grande maggioranza dei casi un rischio apprezzabile di esposizione a vibrazioni del sistema mano-braccio per il lavoratore.

Tabella 1 - Esempi di sorgenti di rischio di esposizione a vibrazioni de sistema mano-braccio

Tipologia di utensile	*Principali lavorazioni*
Utensili di tipo percussorio	
• *Scalpellatori e Scrostatori - Martelli rivettatori*	• *Scalpellatura, pulitura, scanalatura, lapidei sbavatura di fusioni, rimozioni di ruggini e vernici. Rivettatura.*
• *Martelli Perforatori da 2 a 10 Kg - elettrici, idraulici, pneumatici*	• *Edilizia - lavorazioni lapidei*
• *Martelli Demolitori e Picconatori*	• *Edilizia - estrazione lapidei*
• *Trapani a percussione*	• *Metalmeccanica*
• *Avvitatori ad impulso*	• *Metalmeccanica, Autocarrozzerie*
• *Martelli Sabbiatori*	• *Fonderie - Metalmeccanica*
• *Cesoie e Roditrici per metalli*	• *Metalmeccanica*
• *Martelli piccoli scrostatori*	• *Lavorazioni artistiche e finitura lapidei, sbavatura di fusioni*
Utensili di tipo rotativo	
• *Levigatrici orbitali e roto-orbitali*	• *Metalmeccanica - Lapidei - Legno*
• *Seghe circolari e seghetti alternativi*	• *Metalmeccanica - Lapidei - Legno*
• *Smerigliatrici Angolari e Assiali*	• *Metalmeccanica - Lapidei - Legno*
• *Smerigliatrici Diritte per lavori leggeri*	• *Metalmeccanica - Lapidei - Legno*
• *Motoseghe*	• *Lavorazioni agricolo-forestali*
• *Decespugliatori*	• *Manutenzione aree verdi*
Altri macchinari	
• *Tagliaerba*	• *Manutenzione aree verdi*
• *Motocoltivatori*	• *Lavorazioni agricolo-forestali*
• *Chiodatrici*	• *Palletts, legno*
• *Compattatori vibro-cemento*	• *Produzione vibrati in cemento*
• *Limatrici rotative ad asse flessibile*	• *Metalmeccanica - Lavorazioni artistiche: Sbavatura - finitura*
• *Manubri di motociclette*	• *Trasporti*
• *Cubettatrici*	• *Lavorazioni lapidei (porfido)*
• *Ribattitrici*	• *Calzaturifici*
Altri macchinari a colonna	
• *Trapani da dentista*	• *Odontoiatria*

I criteri valutativi definiti dallo standard internazionale ISO 5349 (1986), rappresentano attualmente il quadro di riferimento principale ai fini della prevenzione del rischio da esposizione a vibrazioni mano-braccio, ed a questi è ancorata la normativa comunitaria in materia di prevenzione del rischio da esposizione a vibrazioni.

Effetti delle vibrazioni trasmesse al sistema mano

L'esposizione a vibrazioni mano-braccio generate da utensili portatili e/o da manufatti impugnati e lavorati su macchinario fisso è associata ad un aumentato rischio di insorgenza di lesioni vascolari, neurologiche e muscolo-scheletriche a carico del sistema mano-braccio. L'insieme di tali lesioni è definito Sindrome da Vibrazioni Mano-Braccio. La componente vascolare della sindrome è rappresentata da una forma secondaria di fenomeno di Raynaud definita "vibration-induced white finger" (VWF) dagli autori anglosassoni; la componente neurologica è caratterizzata da un neuropatia periferica prevalentemente sensitiva; la componente osteoarticolare comprende lesioni cronico-degenerative a carico dei segmenti ossei ed articolari degli arti superiori, in particolare a livello dei polsi e dei gomiti. Alcuni studi hanno anche riportato un aumentato rischio di alterazioni muscolo-tendinee e di intrappolamento dei tronchi nervosi nei lavoratori che usano utensili vibranti. Sulla base dei risultati di una recente revisione della letteratura epidemiologica, il National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH, USA) ha definito di "forte evidenza" l'associazione tra esposizione occupazionale a vibrazioni mano-braccio e occorrenza di lesioni neurovascolari e muscolo-scheletriche a carico degli arti superiori.
E' stato stimato che una frazione tra il 1.7 e 5.8% della forza lavoro in USA, Canada e alcuni Paesi Europei è esposta a vibrazioni mano-braccio di elevata intensità e potenzialmente in grado di provocare danni alla salute dei lavoratori.

Effetti delle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

La neuropatia da vibranti

Vi è evidenza epidemiologica di una elevata occorrenza di ipo-parestesie, riduzione della sensibilità tattile e termica, e limitazione della capacità di manipolazione fine nei lavoratori esposti a vibrazioni mano-braccio rispetto a gruppi di controllo. I disturbi neurosensitivi da vibrazioni mano-braccio sembrano essere dovuti ad alterazioni a carico di diversi tipi di fibre mieliniche e amieliniche (Ab, Ad, C) e di due classi di meccanorecettori cutanei definiti rispettivamente Slow Adapting [SA I (dischi di Merkel) e SA II (terminazioni di Ruffini)] e Fast Adapting [FA I (corpuscoli di Meissner) e FA II (corpuscoli di Pacini e Golgi-Mazzoni)] in rapporto alla rapidità e modalità di risposta allo stimolo meccanico.
Le turbe neurosensitive tendono ad essere localizzate alle estremità distali degli arti superiori, coinvolgendo il territorio di distribuzione del nervo mediano e ulnare, e, talora, anche del nervo radiale. Prevalenze di disturbi neurosensitivi periferici sino all'80% sono state segnalate in vari studi epidemiologici. La sensibilità vibrotattile sembra essere particolarmente compromessa nei soggetti che usano utensili che generano vibrazioni a media e alta frequenza quali ad es:
smerigliatrici, motoseghe e strumenti odontoiatrici. In generale, i risultati degli studi clinici ed epidemiologici hanno evidenziato una tendenza ad un progressivo deterioramento delle soglie estensiometriche, termiche e vibrotattili con l'aumentare del tempo di esposizione e della dose giornaliera o cumulativa di vibrazioni.
I risultati di indagini cliniche ed epidemiologiche hanno messo in evidenza che gli effetti neurologici e vascolari da microtraumatismo vibratorio possono manifestarsi e progredire in modo indipendente gli uni dagli altri, non sussistendo tra essi una precisa relazione di dipendenza temporale. Si ritiene, inoltre, che differenti meccanismi patogenetici siano responsabili dell'insorgenza delle turbe neurologiche e vascolari periferiche. Sulla base di tali considerazioni, lo Stockholm Workshop 86 ha proposto due diverse classificazioni cliniche allo scopo di valutare separatamente le lesioni neurologiche da quelle vascolari nei lavoratori esposti a vibrazioni mano-braccio. Per la componente neurologica della sindrome, sono stati proposti tre stadi sintomatologici, definiti sulla base dei dati anamnestici e dei risultati di test obiettivi in grado di esplorare l'integrità e la funzionalità dei termorecettori, nocicettori, meccanorecettori e loro afferenze alle dita delle mani. In alcuni studi epidemiologici di tipo trasversale e caso-controllo è stato rilevato un aumentato rischio di neuropatie da intrappolamento, in particolare la sindrome del tunnel carpale (STC), in gruppi di lavoratori che utilizzano strumenti vibranti. La STC è anche comune in categorie di operatori le cui mansioni lavorative comportano un notevole impegno muscolo-tendineo e frequenti movimenti ripetitivi del segmento mano-polso. Il contributo indipendente dell'esposizione a vibrazioni e del sovraccarico meccanico, e la loro eventuale interazione, nella patogenesi della STC nei lavoratori che usano utensili vibranti non è ancora stato completamente chiarito dagli studi sperimentali ed epidemiologici. E' stato suggerito che i fattori di stress ergonomico giocano probabilmente un ruolo determinante nell'insorgenza e nella progressione della STC.

L'osteoartropatia da vibranti

Le possibili alterazioni osteoarticolari causate dalle vibrazioni mano-braccio rappresentano un tema controverso. Vari autori ritengono che le lesioni cronico-degenerative dei segmenti ossei e delle articolazioni degli arti superiori osservate negli esposti a vibranti siano di tipo specifico e simili a quelle dovute al lavoro manuale pesante o ai processi di invecchiamento. Le prime indagini radiologiche avevano riscontrato una elevata prevalenza di cisti e vacuoli nelle ossa carpali e metacarpali degli esposti a vibranti, ma successivi studi non hanno confermato un eccesso di rischio per tali lesioni rispetto a gruppi di controllo costituiti da lavoratori manuali. Alcuni studi, tuttavia, hanno evidenziato un'aumentata prevalenza di artrosi dei polsi e di artrosi ed osteofitosi dei gomiti in minatori, cavatori, lavoratori edili e operatori dell'industria metalmeccanica e metallurgica esposti a vibrazioni di bassa frequenza e elevata ampiezza generate da utensili a movimento

percussorio e percussorio-rotatorio quali: martelli perforatori, martelli da sbancamento, scalpelli e rivettatrici ad alimentazione pneumatica.
Al contrario, non è stato rilevato un aumentato rischio per tali lesioni artrosiche nei lavoratori esposti a vibrazioni di media-alta frequenza prodotte da smerigliatrici o motoseghe. E' stato ipotizzato che, oltre allo stress vibratorio, vari altri fattori biomeccanici possano contribuire all'etiopatogenesi delle lesioni osteoarticolari negli esposti a utensili percussori, quali, ad esempio, il sovraccarico articolare, lo sforzo muscolare intenso e le posture incongrue.

L'angiopatia da vibranti

I disturbi vascolari da vibrazioni mano-braccio sono rappresentati da episodi di vasospasmo digitale, classificati, sotto il profilo nosologico, come fenomeno di Raynaud secondario. Secondo la definizione dello Stockholm Workshop 86, il fenomeno di Raynaud secondario all'uso di utensili vibranti è caratterizzato da attacchi di pallore locale e ben delimitato, che si manifestano in corrispondenza delle dita delle mani maggiormente esposte al microtraumatismo vibratorio.
L'attacco ischemico digitale è di solito scatenato dall'esposizione a microclima freddo ed il ruolo etiopatogenetico delle vibrazioni sembra esplicarsi attraverso meccanismi centrali (iperreattività del sistema nervoso simpatico) o locali (disfunzione dello strato endoteliale, alterazioni dei recettori a-adrenergici, ipertrofia della tunica media muscolare delle arterie digitali). La diagnosi differenziale con il fenomeno di Raynaud primitivo si basa soprattutto sulla distribuzione delle crisi ischemiche digitali e, sovente, sulla presenza di un'anamnesi familiare positiva per sindromi vasospastiche acrali. Il Raynaud primitivo, infatti, è caratterizzato da pallore diffuso, omogeneo e simmetrico nelle due mani; frequentemente anche le dita dei piedi possono essere coinvolte.
La classificazione clinica del fenomeno di Raynaud secondario a vibrazioni mano-braccio consiste di 4 stadi sintomatologici, di grado da lieve a molto severo in rapporto alla frequenza degli episodi vasospastici e al numero di dita e falangi colpite. Il quarto stadio è riservato ai rari casi di vasculopatia con associate alterazioni trofiche cutanee alle estremità delle dita.
Gli studi epidemiologici indicano che la prevalenza dell'angiopatia da vibranti è estremamente variabile, dallo 0-5% nei lavoratori che operano in aree geografiche a clima caldo all'80-100% in particolari gruppi occupazionali esposti ad elevati livelli di vibrazioni nei Paesi Nordici. L'associazione tra fenomeno di Raynaud e attività lavorativa con utensili vibranti è stata ben documentata in studi epidemiologici di tipo sia trasversale sia longitudinale. Vi sono sufficienti dati epidemiologici che indicano un significativo aumento dell'occorrenza di fenomeno di Raynaud con l'aumentare dell'intensità e della durata dell'esposizione a vibrazioni mano-braccio.
Studi di follow up hanno evidenziato che l'introduzione di misure preventive per migliorare il lavoro con utensili vibranti ha determinato una riduzione della prevalenza e dell'incidenza del fenomeno di Raynaud da vibrazioni mano-braccio in alcune categorie occupazionali, in particolare tra i lavoratori forestali. Tali effetti positivi sono stati attribuiti all'uso di motoseghe dotate di dispositivi anti-vibranti e all'adozione di misure amministrative che hanno consentito una riduzione
del tempo di esposizione ed un miglioramento della organizzazione del lavoro. I dati degli studi epidemiologici sembrano indicare che l'occorrenza del fenomeno di Raynaud da vibrazioni mano-braccio è diminuita nell'ultimo decennio, almeno in quei gruppi di lavoratori che hanno impiegato utensili vibranti di nuova generazione sin dall'inizio dell'attività lavorativa.

Altre possibili patologie da vibranti

Recentemente è stata posta particolare attenzione all'occorrenza di disturbi a carico delle articolazioni, dei muscoli, dei tendini e dei tessuti molli del distretto cervico-brachiale e degli arti superiori nei lavoratori esposti a vibrazioni mano-braccio. Tali disturbi sono stati definiti nel loro insieme come Cumulative Trauma Disorders. Sulla base dei sintomi e segni clinici (fatica muscolare, dolore persistente, limitazione funzionale) e dei reperti elettroneuromiografici, sono stati individuati vari quadri patologici muscolo-scheletrici (sindrome cervicale, sindrome dell'apertura toracica, tendiniti, peritendiniti, tenosinoviti) e sindromi da intrappolamento dei tronchi nervosi, già precedentemente menzionate (sindrome del tunnel carpale, sindrome di Guyon). E' stato ipotizzato
che nella etiopatogenesi di tali affezioni giochino un ruolo rilevante non solo il microtraumatismo vibratorio ma anche, e soprattutto, numerosi fattori ergonomici quali posture incongrue, movimenti ripetitivi, elevata forza di prensione e di spinta sull'impugnatura degli utensili.
Il NIOSH, nella sua revisione della letteratura epidemiologica, ha valutato, come dotata di una sufficiente evidenza, l'associazione tra sindrome del tunnel carpale e lavoro con utensili vibranti, mentre tale evidenza sembra insufficiente per le patologie del distretto cervico-brachiale.
Infine, i risultati di alcuni studi epidemiologici sembrano indicare che l'esposizione occupazionale a vibrazioni mano-braccio può determinare un incremento del rischio di ipoacusia da trauma acustico cronico e l'insorgenza di disturbi a carico del sistema nervoso centrale. Si tratta di un numero limitato di studi, alcuni dei quali viziati da distorsioni ed errori metodologici, per cui risulta estremamente difficile, se non impossibile, ipotizzare eventuali associazioni tra queste patologie e l'esposizione professionale a vibrazioni mano-braccio.

ALLEGATO 4

VALUTAZIONE RISCHIO ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI
Tit. X
D.Lgs. 9 aprile 2008 n° 81
(Come modificato dal D.Lgs. 106/09)

INDICE

GENERALITA'

Gli agenti biologici sono organismi viventi (o parte di essi) di natura assai diversa che, in svariate condizioni e modalità, possono arrecare danni alla salute dell'uomo, anche negli ambienti di lavoro.
Secondo la definizione del D.Lgs. 81/08 gli agenti biologici includono microrganismi, endoparassiti, colture cellulari in grado di provocare infezioni, intossicazioni e allergie. Tuttavia, in senso meno restrittivo e ai fini di una reale e completa valutazione dei rischi in un luogo di lavoro, andrebbero considerati agenti biologici pericolosi anche altri organismi, appartenenti al regno vegetale e animale, come artropodi (vasto gruppo di animali invertebrati che comprende insetti, aracnidi come ragni e zecche, crostacei ecc.), animali vertebrati, sostanze vegetali, pollini, peli e forfore animali ecc.
La gran parte degli agenti biologici pericolosi sono comunque i microrganismi, ovvero organismi invisibili all'occhio umano, che possono essere visualizzati e studiati tramite il microscopio ed altre numerose tecniche d'indagine; non mancano però, come già anticipato, anche molti organismi di maggiori dimensioni che possono insidiare la salute dell'uomo, tra cui roditori e insetti.

VIE DI INGRESSO DEGLI AGENTI BIOLOGICI NELL'ORGANISMO

Le modalità con cui gli agenti biologici possono entrare in contatto con l'organismo sono:
a) contatto diretto con la cute e le mucose;
b) via ematica o parenterale: attraverso il sangue, ferite, lesioni, punture di aghi, abrasioni anche lievi;
c) tramite la via respiratoria o inalatoria;
d) attraverso l'apparato digerente o via orale;
e) tramite puntura, morsi o graffi di animali.

GRUPPI PRINCIPALI DI AGENTI BIOLOGICI

Gli agenti biologici sono suddivisi in virus, batteri, funghi e parassiti, per i quali sono stati previsti quattro gruppi di pericolosità "crescente" (1, 2, 3, 4).

Agente biologico del gruppo 1: un agente che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani;

Agente biologico del gruppo 2: un agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaga nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;

Agente biologico del gruppo 3: un agente che può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori; l'agente biologico può propagarsi nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;

Agente biologico del gruppo 4: un agente biologico che può provocare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità; non sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche.

SPECIFICHE SULLE MISURE E SUI LIVELLI DI CONTENIMENTO

Per i gruppi di agenti biologici di cui sia comprovata la patogenicità, gli Allegati XLVII e XLVIII del D.Lgs. 81/08 definiscono le specifiche sulle misure che saranno applicate in base alla natura delle attività, la valutazione del rischio per i lavoratori e la natura dell'agente biologico di cui trattasi.

A. Misure di contenimento	***B. Livelli di contenimento***		
	Gruppo 2	***Gruppo 3***	***Gruppo 4***
1. La zona di lavoro deve essere separata da qualsiasi altra attività nello stesso edificio	No	Raccomandato	Si
2. L'aria immessa nella zona di lavoro e l'aria estratta devono essere filtrate attraverso un ultrafiltro (HEPA) o	NO	SI, sull'aria estratta	SI, sull'aria immessa e

un filtro simile			su quella estratta
3. L'accesso deve essere limitato alle persone autorizzate	Raccomandato	Si	Si attraverso una camera di compensazione
4. La zona di lavoro deve poter essere chiusa a tenuta per consentire la disinfezione	No	Raccomandato	Si
5. Specifiche procedure di disinfezione	Si	Si	Si
6. La zona di lavoro deve essere mantenuta ad una pressione negativa rispetto a quella atmosferica	No	Raccomandato	Si
7. Controllo efficace dei vettori, ad esempio, roditori ed insetti	Raccomandato	Si	Si
8. Superfici idrorepellenti e di facile pulitura	Si, per il banco di lavoro	Si, per il banco di lavoro e il pavimento	Si, per il banco di lavoro, l'arredo, i muri, il pavimento e il soffitto
9. Superfici resistenti agli acidi, agli alcali, ai solventi, ai disinfettanti	Raccomandato	Si	Si
10. Deposito sicuro per agenti biologici	Si	Si	Si, deposito sicuro
11. Finestra d'ispezione o altro dispositivo che permetta di vederne gli occupanti	Raccomandato	Raccomandato	Si
12. I laboratori devono contenere l'attrezzatura a loro necessaria	No	Raccomandato	Si
13. I materiali infetti, compresi gli animali, devono essere manipolati in cabine di sicurezza, isolatori o altri adeguati contenitori	Ove opportuno	Si, quando l'infezione è veicolata dall'aria	Si
14. Inceneritori per l'eliminazione delle carcasse degli animali	Raccomandato	Si (disponibile)	Si, sul posto
15. Mezzi e procedure per il trattamento dei rifiuti	Si	Si	Si, con sterilizzazione
16. Trattamento delle acque reflue	No	Facoltativo	Facoltativo

SPECIFICHE PER PROCESSI INDUSTRIALI - Allegato XLVIII del D. Lgs. 81/08

AGENTI BIOLOGICI DEL GRUPPO 1.
Per le attività con agenti biologici del gruppo 1, compresi i vaccini spenti, si osserveranno i principi di una buona sicurezza ed igiene professionali.

AGENTI BIOLOGICI DEI GRUPPI 2, 3 e 4.
Può risultare opportuno selezionare ed abbinare specifiche di contenimento da diverse categorie tra quelle sottoindicate, in base ad una valutazione di rischio connessa con un particolare processo o parte di esso.

A. Misure di contenimento	***B. Livelli di contenimento***		
	Gruppo 2	***Gruppo 3***	***Gruppo 4***
1. Gli organismi vivi devono essere manipolati in un sistema che separi fisicamente i processo dell'ambiente	Si	Si	Si
2. I gas di scarico del sistema chiuso devono essere trattati in modo da:	Ridurre al minimo le emissioni	Evitare le emissioni	Evitare le emissioni
3. Il prelievo di campioni, l'aggiunta di materiali in un sistema chiuso e il trasferimento di organismi vivi in un altro sistema chiuso devono essere effettuati in modo da:	Ridurre al minimo le emissioni	Evitare le emissioni	Evitare le emissioni
4. La coltura deve essere rimossa dal sistema chiuso solo dopo che gli organismi vivi sono stati:	Inattivati con mezzi collaudati	Inattivati con mezzi chimici o fisici collaudati	Inattivati con mezzi chimici o fisici collaudati
5. I dispositivi di chiusura devono essere previsti in modo da:	Ridurre al minimo le emissioni	Evitare le emissioni	Evitare le emissioni
6. I sistemi chiusi devono essere collocati in una zona controllata	Facoltativo	Facoltativo	Si e costruita all'uopo
a) Vanno previste segnalazioni di pericolo biologico	Facoltativo	Si	Si
b) E' ammesso solo il personale addetto	Facoltativo	Si	Si, attraverso camere di condizionamento
c) Il personale deve indossare tute di protezione	Si, tute da lavoro	Si	Ricambio completo

d) Occorre prevedere una zona di decontaminazione e le docce per il personale	Si	Si	Si
e) Il personale deve fare una doccia prima di uscire dalla zona controllata	No	Facoltativo	Si
f) Gli effluenti dei lavandini e delle docce devono essere raccolti e inattivati prima dell'emissione	No	Facoltativo	Si
g) La zona controllata deve essere adeguatamente ventilata per ridurre al minimo la contaminazione atmosferica	Facoltativo	Facoltativo	Si
h) La pressione ambiente nella zona controllata deve essere mantenuta al di sotto di quella atmosferica	No	Facoltativo	Si
i) L'aria in entrata ed in uscita dalla zona controllata deve essere filtrata con ultrafiltri (HEPA)	No	Facoltativo	Si
j) La zona controllata deve essere concepita in modo da impedire qualsiasi fuoriuscita dal sistema chiuso	No	Facoltativo	Si
k) La zona controllata deve poter essere sigillata in modo da rendere possibili le fumigazioni	No	Facoltativo	Si
l) Trattamento degli effluenti prima dello smaltimento finale	Inattivati con mezzi collaudati	Inattivati con mezzi chimici o fisici collaudati	Inattivati con fisici collaudati

LA VALUTAZIONE

Si tiene conto di tutte le informazioni disponibili relative alle caratteristiche dell'agente biologico e delle modalità lavorative, ed in particolare:
a) della classificazione degli agenti biologici che presentano o possono presentare un pericolo per la salute umana quale risultante dall'allegato specifico o, in assenza, di quella effettuata dal datore di lavoro stesso sulla base delle conoscenze disponibili e seguendo i precisi criteri normati.
b) dell'informazione sulle malattie che possono essere contratte;
c) dei potenziali effetti allergici e tossici;
d) della conoscenza di una patologia della quale è affetto un lavoratore, che è da porre in correlazione diretta all'attività lavorativa svolta;
e) delle eventuali ulteriori situazioni rese note dall'autorità sanitaria competente che possono influire sul rischio;
f) del sinergismo dei diversi gruppi di agenti biologici utilizzati.

Il datore di lavoro applica i principi di buona prassi microbiologica, ed adotta, in relazione ai rischi accertati, le misure protettive e preventive di cui al presente titolo, adattandole alle particolarità delle situazioni lavorative.

SCHEDA DI SUPPORTO ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI NEL DEPURATORE

Le acque reflue veicolano diversi microrganismi (virus, batteri, funghi, protozoi, elminti) patogeni e non patogeni che, a causa della formazione di aerosol durante le varie fasi del loro trattamento, possono essere dispersi nell’ambiente circostante. Le diverse specie microbiche e le relative concentrazioni sono legate alle situazioni epidemiologiche locali e ai livelli di depurazione cui vengono sottoposti i liquami.
Nelle acque reflue urbane possono essere presenti e sopravvivere, oltre a microrganismi in genere innocui per l’uomo (batteri per la degradazione della sostanza organica), anche microrganismi patogeni quali Salmonella spp., Vibrio spp., Escherichia coli, Leptospira interrogans, virus enterici (enterovirus, rotavirus, virus epatite A, ecc.), nonché uova di parassiti intestinali.
I microrganismi comunemente rilevati negli impianti di depurazione rientrano nei gruppi 1 e 2 riportati nel D.Lgs. 81/08 (Allegato XLVI).
In tali impianti, possono anche essere presenti prodotti del metabolismo componenti dei microrganismi quali endotossine e peptidoglicani.
I lavoratori che operano negli impianti di depurazione possono, quindi, essere esposti ad aerosol contenenti un’elevata concentrazione di agenti biologici potenzialmente pericolosi, anche in funzione delle condizioni meteorologiche stagionali.
La sviluppo di bioaerosol avviene soprattutto per l’azione meccanica di organi in movimento, nell’ambito di vortici e salti di livello dei reflui, nelle fasi di pompaggio, in tutti i casi di formazione di spruzzi. La contaminazione microbica dell’aria può subire un fenomeno di dispersione in funzione delle caratteristiche strutturali dell’impianto, dei movimenti generati nei diversi processi o dei fattori meteorologici, quali esempio velocità e direzione del vento, umidità e temperatura.
In letteratura i risultati dei monitoraggi ambientali stagionali effettuati hanno mostrato l’esistenza di punti o aree di maggiore formazione e diffusione di bioaerosol, con un’elevata concentrazione di contaminanti biologici aerodispersi soprattutto in prossimità di alcune postazioni dell’impianto di depurazione, quali il punto di sollevamento-grigliatura e la zona adiacente alla pompa del dissabbiatore. Sono risultati particolarmente contaminati alcuni ambienti chiusi dell’impianto, quali il locale mensa e gli spogliatoi, oltre ai settori di impianto completamente al chiuso. Il più alto livello di contaminazione generale stato riscontrato in primavera ed in estate, in corrispondenza di livelli di temperatura più elevata (carica batterica mesofila e psicrofila oltre 3000 UFC/m 3 ; carica micetica superiore a 2000 UFC/m 3).

La contaminazione dei lavoratori può avvenire attraverso:
• inalazione di goccioline d’acqua, particolato e polveri contaminate e disperse attraverso le lavorazioni
• via cutanea o mucosa, contatto diretto con ferite nella pelle, contatto oculare
• via digestiva, contagio accidentale per cattiva igiene personale.

Il rischi biologico in tale sito può essere dovuto anche dalla eventuale presenza negli spazi all'aperto di escrementi di topo che possono essere infetti. I lavoratori potrebbero contrarre la LEPTOSPIROSI che è la più tipica e diffusa tra le malattie che il topo può trasmettere all'uomo. Si tratta di una malattia infettiva causata dalla LEPTOSPIRA, un particolare batterio a forma di spirale. E' abbastanza seria, ma curabile con pieno successo, se riconosciuta in tempo.
Questa malattia viene trasmessa all'uomo tramite l'azione intermediaria di alcuni animali tra cui il più importante è sicuramente il TOPO che rappresenta un vero e proprio serbatoio di batteri.

INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI LAVORO/REPARTI CON ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI

Aree critiche
ZONE DI PRODUZIONE DI AEROSOL E SPRUZZI:
- movimentazione, pompaggio e insufflazione d'aria nel refluo
- vortici e salti di livello dei reflui
- immissione a gravità del refluo in vasca

ZONE DI PRODUZIONE POLVERI
- pressatura fanghi
- pulizia manuale

MATERIALI O SUPERFICI POTENZIALMENTE INFETTI

Fasi critiche
PULIZIA MANUALE
MANUTENZIONE DI IMPIANTI E MACCHINE
MANCATA COMPARTIMENTAZIONE DELLE AREE PULITE
MANCANZA DI PROCEDURE DI INGRESSO NELLE AREE PULITE

IDENTIFICAZIONE AGENTI BIOLOGICI PRESENTI O POTENZIALMENTE PRESENTI

AGENTI BIOLOGICI (AB) (Riportare il tipo di AB rilevato con monitoraggi ambientali o desunti da letteratura per lo specifico profilo di rischio)	***GRUPPO*** (Per gli agenti biologici rilevati o presunti riportare la classificazione in gruppi 2,3,4 secondo il D.Lgs. 81/08	***VIE DI ESPOSIZIONE*** (Descrivere le principali modalità: contatto diretto, via parenterale, via inalatoria, via oro- fecale ecc.)	***POTENZIALI EFFETTI*** SULLA SALUTE (Infezioni,allergie, intossicazioni, infiammazioni ecc.)
Virus potenzialmente presenti:			
Virus enterici	Generalmente gruppo 2, per alcuni disponibilità di vaccino (V)	Via inalatoria	infezioni virali e batteriche micosi allergie affezioni respiratorie
Batteri potenzialmente presenti			
enterococchi, Staphylococcus aureus, ecc	Gruppo 2	Via inalatoria, contatto	infezioni virali e batteriche micosi allergie affezioni respiratorie
Funghi potenzialmente presenti			
Aspergillus spp., *ecc*	Non classificati (tranne *Aspergillus fumigatus*, gruppo 2)	Via inalatoria	infezioni virali e batteriche micosi allergie affezioni respiratorie
Protozoi e Elminti			

IDENTIFICAZIONE DEGLI ESPOSTI ***Tipo di esposizione: potenziale***

Esempi di soggetti potenzialmente esposti / mansioni svolte	***Categorie sensibili***	***Frequenza esposizione*** (occasionale, costante, periodica
Operatori polivalenti autisti autospurgo	-	Occasionale e/o costante in relazione alle operazioni da effettuare

MONITORAGGIO AMBIENTALE QUALI-QUANTITATIVO

☒ ***NECESSARIO (riportare in allegato il report dei campionamenti)*** ☐ ***NON NECESSARIO***

Tipici punti di prelievo:

- punto di sollevamento-grigliatura
- la zona adiacente alla pompa del dissabbiatore
- alcuni ambienti chiusi dell'impianto, quali il locale mensa e gli spogliatoi, oltre ai settori di impianto completamente al chiuso.
- area bottini e trattamento fanghi

Monitoraggio di legionelle

Tipici punti di prelievo:

- acqua di rete (erogazione)
- depositi, incrostazioni tubature e serbatoi
- UTA

Modalità di prelievo

- ***Acqua***: si preleva almeno 1 litro d'acqua in un recipiente sterile. Nel caso l'acqua contenga cloro è opportuno aggiungere sodio tiosolfato ad una concentrazione finale di 0,01%. Per una ricerca quantitativa di Legionella all'interno dell'impianto, dopo aver fatto scorrere l'acqua per 5-10 minuti, si flamba lo sbocco e si preleva l'acqua.

- ***Depositi***: vengono prelevati dallo scarico o dal fondo della raccolta di acqua e posti in recipienti sterili.

- ***Incrostazioni***: il materiale sedimentato all'interno di tubature e serbatoi viene staccato meccanicamente e raccolto in recipienti sterili.

- ***Tamponi***: il materiale depositato sulle superfici interne può essere raccolto con tamponi sterili i quali vengono conservati in provette contenenti piccole quantità dell'acqua dell'impianto.

- ***Filtri***: i filtri vengono prelevati e conservati in sacchetti di plastica.

STIMA DEL RISCHIO

MAGNITUDO

MAGNITUDO (M)	***VALORE***
NESSUN DANNO/TRASCURABILE	***1***
DANNI MODESTI	***2***
DANNI GRAVI	***3***
DANNI GRAVISSIMI	***4***

PROBABILITA':

PROBABILITA' (P)	***VALORE***
EVENTO IMPROBABILE	***1***
EVENTO POSSIBILE, NON MOLTO	***2***

PROBABILE	
EVENTO PROBABILE	**3**
EVENTO MOLTO SICURO O INEVITABILE	**4**

MATRICE DI VALUTAZIONE						
DANNI GRAVISSIMI	MAGNITUDO	*4*	***2*** *(4)*	***3*** *(8)*	***4*** *(12)*	***4*** *(16)*
DANNI GRAVI		*3*	***2*** *(3)*	***3*** *(6)*	***4*** *(9)*	***4*** *(12)*
DANNI MODESTI		*2*	***1*** *(2)*	***2*** *(4)*	***3*** *(6)*	***3*** *(8)*
NESSUN DANNO/TRASCURABILE		*1*	***1*** *(1)*	***1*** *(2)*	***2*** *(3)*	***2*** *(4)*
			1	*2*	*3*	*4*
			PROBABILITA'			
			IMPROBABILE	POSSIBILE	PROBABILE	MOLTO SICURO

Dalla combinazione dei due fattori precedenti (PROBABILITA' e MAGNITUDO) viene ricavata, come indicato nella Matrice di valutazione sopra riportata, l'***Entità del RISCHIO***, con la seguente gradualità:

1	***2***	***3***	***4***
1 ≤ DxP ≤ 2	2 < DxP ≤ 4	4 < DxP ≤ 8	8 < DxP ≤ 16
M.BASSO	***BASSO***	***MEDIO***	***ALTO***

Mansione	*PROBABILITA'*	*MAGNITUDO*	*RISCHIO*
OP POLIVALENTE	PROBABILE	DANNI MODESTI	MEDIO
AUTISTA	POSSIBILE	DANNI MODESTI	BASSO

PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

MISURE GENERALI

- Informazione e formazione (effetti sulla salute degli agenti biologici, modalità di trasmissione, misure di prevenzione e protezione, prassi igieniche)
- Adeguato ricambio aria (ventilazione naturale o artificiale)
- Manutenzione e sostituzione periodica dei filtri degli impianti di climatizzazione
- Manutenzione periodica degli impianti idrici e trattamenti di disinfezione
- Lavaggio delle mani
- Trattamenti di disinfestazione o derattizzazione
- Monitoraggio ambientale

- Sorveglianza sanitaria: corretto protocollo sanitario, individuazione delle categorie sensibili, vaccinazioni
- Automazione di impianti e processi
- Modifica della geometria di apparecchi e dispositivi per evitare la produzione e la dispersione di bioaerosol
- Limitare gli impianti ed i settori di impianto al chiuso
- Compartimentazione degli ambienti di lavoro e delle strutture igieniche
- Separazione degli uffici amministrativi
- Divieto di mangiare, bere e fumare nei luoghi in cui sono svolte le lavorazioni sui rifiuti
- Captazione, aspirazione, depurazione e ricambio adeguato dell'aria inquinata
- Aspirazione da posizione sicura o filtrazione dell'aria immessa nei locali di riposo
- Formazione ed informazione sull'uso di DPI

MISURE PER IL CONTROLLO DELLE LEGIONELLE

- All'erogazione, l'acqua calda deve avere temperature superiori a 50°C; mettere avvisi accanto ai rubinetti se si effettuano trattamenti dell'acqua ad alte temperature contro la Legionella o usare rubinetti a valvole termostatiche
- Mantenere l'acqua fredda a T inferiore a 20°C
- Se non si riesce a mantenere le temperature suddette, ricorrere a disinfezione dell'acqua fredda
- Svuotare, disincrostare e disinfettare i serbatoi di accumulo dell'acqua calda (almeno due volte all'anno) e ripristinarne il funzionamento dopo accurato lavaggio
- Disinfettare il circuito dell'acqua calda con cloro ad elevata concentrazione (cloro residuo libero di 50ppm per un'ora o 20ppm per due ore) o con altri metodi di comprovata efficacia dopo interventi sugli scambiatori di calore
- Pulire e disinfettare regolarmente (ogni 1-3 mesi) tutti i filtri d'acqua
- Mantenere rompigetto dei rubinetti puliti e privi di incrostazioni; eventualmente sostituirli
- Ispezionare mensilmente i serbatoi dell'acqua, le torri di raffreddamento e tutte le tubature visibili.
- Accertarsi che tutte le coperture siano intatte e correttamente posizionate. Se possibile, ispezionare l'interno dei serbatoi di acqua fredda, e comunque disinfettare almeno una volta l'anno con 50mg/L di cloro per un'ora. Nel caso ci siano depositi o sporcizia, provvedere prima alla pulizia. La stessa operazione deve essere effettuata in caso di lavori che possono aver dato origine a contaminazioni o di ingresso di acqua non potabile

DPI

- MASCHERINA FACCIALE FILTRANTE TIPO FFP2D
- GUANTI DA LAVORO IN GOMMA RESISTENTI AGLI ACIDI, lavabili e disinfettabili oppure guanti da lavoro monouso in gomma nitrile per i solventi. i guanti devono essere sostituiti periodicamente e rimossi con precauzione dopo l'uso prima di toccare qualunque superficie o attrezzatura non contaminata
- INDUMENTI PROTETTIVI tipo tuta in tessuto non tessuto (a perdere);
- OCCHIALI PARASCHIZZI O VISIERA;
- AUTORESPIRATORE, per interventi in aree fortemente contaminate o a basso tenore di O2

STIMA DEI RISCHI RESIDUI DI ESPOSIZIONE

A seguito di valutazione degli ambienti e postazioni di lavoro risultano accettabili le condizioni igienico-ambientali previste per i lavoratori.

Tuttavia si ritiene sia necessario provvedere con ulteriori controlli e misurazione dei parametri di rischio e loro quantificazione mediante campagna di monitoraggio ambientale nei punti critici dell'impianto.

Qualora si ravvisino situazioni pericolose o episodi riconosciuti anche tramite visite di sorveglianza sanitaria che permangono ad elevato rischio potenziale, si provvederà immediatamente alla realizzazione delle misure di prevenzione e protezione, non ancora in essere, per poter gestire tale rischio residuale.

PROGRAMMA DI MIGLIORAMENTO

Si riportano di seguito le misure programmate per ottenere un miglioramento continuo del luogo di lavoro:

- monitoraggio ambientale;
- programma di pulizia, disinfezione e manutenzione degli impianti idrici;
- manutenzioni varie;
- disinfestazione e derattizzazione.

VERIFICA E AGGIORNAMENTO PERIODICO DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ADOTTATE

I Preposti designati e/o loro incaricati saranno i responsabili delle verifiche e aggiornamenti periodici delle misure di prevenzione e protezione.

Saranno effettuate verifiche periodiche e programmati nuovi monitoraggi a seguito dell’esito della prima campagna di misure.

ALLEGATO 5

VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO
Tit. IX Capo I
D.Lgs. 9 aprile 2008 n° 81
(Come modificato dal D.Lgs. 106/09)

INDICE

GENERALITA'

Il presente documento di valutazione del rischio chimico ha come scopo l'individuazione e l'analisi dei rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori derivanti dall'uso di agenti chimici pericolosi come previsto dal titolo IX del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81.

Campo di applicazione

Il capo I del Titolo IX del D.Lgs. 81/08 determina i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza che derivano, o possono derivare, dagli effetti di agenti chimici presenti sul luogo di lavoro o come risultato di ogni attività lavorativa che comporti la presenza di agenti chimici.

I requisiti individuati dallo stesso capo I, si applicano a tutti gli agenti chimici pericolosi che sono presenti sul luogo di lavoro, fatte salve le disposizioni relative agli agenti chimici per i quali valgono provvedimenti di protezione radiologica regolamentati dal decreto legislativo del 17 marzo 1995, n. 230, e successive modificazioni.

Le disposizioni si applicano altresì al trasporto di agenti chimici pericolosi, fatte salve le disposizioni specifiche contenute nei decreti ministeriali 4 settembre 1996, 15 maggio 1997, 28 settembre 1999 e nel decreto legislativo 13 gennaio 1999, n. 41, nelle disposizioni del codice IMDG del codice IBC e nel codice IGC, quali definite dall'articolo 2 della direttiva 93/75/CEE, del Consiglio, del 13 settembre 1993, nelle disposizioni dell'accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose per vie navigabili interne (ADN) e del regolamento per il trasporto delle sostanze pericolose sul Reno (ADNR), quali incorporate nella normativa comunitaria e nelle istruzioni tecniche per il trasporto sicuro di merci pericolose emanate alla data del 25 maggio 1998.

Le disposizioni non si applicano, invece, alle attività comportanti esposizione ad amianto che restano disciplinate dalle norme contenute al capo III del presente titolo.

Vengono, pertanto, considerate tutte le attività in cui siano presenti agenti chimici pericolosi e vengono considerati tutti gli agenti chimici presenti sia nella forma che deriva dal loro impiego specifico che nella forma in cui vengono smaltiti, considerando:

- la produzione e miscelazione primaria intenzionale;
- la formazione accidentale di intermedi, sottoprodotti o impurezze;
- le sostanze e le miscele non intenzionali di sostanze che si sviluppano, sotto forma di gas, vapori, nebbie, fumi, polveri e fibre, in qualsiasi processo produttivo.

All'esito della valutazione, è stato elaborato il presente documento contenente:

- l'organizzazione aziendale per reparti;
- le proprietà chimiche e fisiche degli agenti chimici presenti;
- la frequenza e la durata di utilizzo degli agenti chimici presenti nonché i quantitativi utilizzati degli stessi;
- le modalità di lavoro ossia le condizioni in cui gli agenti chimici vengono lavorati/prodotti/stoccati;
- i fattori di riduzione dell'esposizione, valutando la presenza e l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale e collettiva nonché degli elementi tecnici organizzativi di prevenzione;

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento riguardante la sicurezza e la salute dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici è qui di seguito riportata:

Rif. Normativo	***Contenuto***
D.Lgs. n. 81/2008	Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro.
D.Lgs. n. 106/2009	Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
Direttiva 67/548/CEE	Direttiva concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose.
Reg. CE 1272/2008	Regolamento di classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006
Reg. CE 790/2009	Regolamento recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele

DEFINIZIONI RICORRENTI

Il ***D.Lgs. n. 81*** del 9 aprile 2008 all'***art. 222*** definisce il significato di "***agente chimico***" e precisa il campo di applicazione della normativa.

Agente chimico: tutti gli elementi o i composti chimici, sia soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati o smaltiti, compreso lo smaltimento come rifiuti, mediante qualsiasi attività lavorativa, siano essi prodotti intenzionalmente o no e siano immessi o no sul mercato.

Agenti chimici pericolosi:

1) agenti chimici classificati come sostanze pericolose ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modificazioni, nonché gli agenti che corrispondono ai criteri di classificazione come sostanze pericolose di cui al predetto decreto. Sono escluse le sostanze pericolose solo per l'ambiente;
2) agenti chimici classificati come miscele pericolose ai sensi del decreto legislativo 14 marzo 2003, n. 65, e successive modificazioni, nonché gli agenti che rispondono ai criteri di classificazione come miscele pericolose di cui al predetto decreto. Sono escluse le miscele pericolose solo per l'ambiente;
3) agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi, in base ai numeri 1) e 2), possono comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche, chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro, compresi gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale;

Attività che comporta la presenza di agenti chimici: ogni attività lavorativa in cui sono utilizzati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa;

Valore limite di esposizione professionale: se non diversamente specificato, il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento;

Valore limite biologico: il limite della concentrazione del relativo agente, di un suo metabolita, o di un indicatore di effetto, nell'appropriato mezzo biologico;

Sorveglianza sanitaria: la valutazione dello stato di salute del singolo lavoratore in funzione dell'esposizione ad agenti chimici sul luogo di lavoro.

Pericolo: la proprietà intrinseca di un agente chimico di poter produrre effetti nocivi.

Rischio: la probabilità che si raggiunga il potenziale nocivo nelle condizioni di utilizzazione o esposizione. L'indice di rischio chimico (***IRC***) sarà funzione della magnitudo (***D***) del danno provocato e della probabilità (***E***) o frequenza del verificarsi del danno.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

CONSIDERAZIONI GENERALI

La valutazione del rischio chimico, in base al campo di applicazione della normativa, è stata effettuata in maniera approfondita e completa tramite algoritmo, perché in azienda risulta:

- un uso continuativo di agenti chimici classificati come pericolosi per la salute e per la sicurezza o che possano presentare caratteristiche di pericolosità desumibili dall'analisi delle schede di sicurezza e da eventuale documentazione integrativa;
- un'esposizione prolungata nel tempo ad agenti chimici considerati pericolosi per l'uomo;
- un uso anche saltuario od occasionale di agenti chimici che possano causare gravi danni alla salute o alla sicurezza delle persone (molto tossici, tossici, cancerogeni, mutageni, tossici per il ciclo riproduttivo; esplosivi, altamente infiammabili, ecc.).

La valutazione dei rischi è legata ad una serie di elementi detti fattori di rischio, la cui compresenza determina livelli di esposizione più o meno pericolosi per i lavoratori esposti.
Nell'identificazione di tali fattori:

1. si è analizzato il ciclo produttivo, individuando i reparti, le relative attività e le mansioni svolte che comportano la presenza o l'utilizzo di agenti chimici;
2. si sono elencati gli agenti chimici utilizzati per ogni reparto;
3. si è tenuto conto del livello, tipo e durata dell'esposizione agli agenti chimici e della loro quantità;
4. si è tenuto conto delle condizioni in cui vengono impiegati gli agenti chimici, ovvero dell'interazione con i fattori di rischio di tipo fisico quali: spazi di lavoro, temperatura, umidità, pressione, presenza di radiazioni nel campo del visibile, presenza di radiazioni infrarosse e ultraviolette, presenza di radiazioni ionizzanti, ecc.;
5. si è valutata l'influenza che possono avere gli impianti tecnici ausiliari (aspirazioni, ventilazioni, condizionamento, ecc.);
6. si è tenuto conto delle eventuali misure di prevenzione e protezione già adottate o da adottare conseguentemente alla valutazione dei rischi come previsto dall'articolo 225 del D.Lgs. 81/2008.

Per le sostanze pericolose elencate nell'allegato XXXVIII ed eventualmente presenti nei reparti esaminati, si è controllato il rispetto dei valori limite di esposizione professionale, sia nelle 8 ore, sia nel breve termine.

METODOLOGIA E CRITERI ADOTTATI

La metodologia adottata nella valutazione del rischio chimico è relativo all'uso di più agenti chimici pericolosi e si suddivide in ***due percorsi***:

ANALISI RISCHI PER LA SALUTE
ANALISI RISCHI PER LA SICUREZZA

Si considerano separatamente le proprietà pericolose per la salute rispetto a quelle pericolose per la sicurezza, perché i meccanismi di azione che portano al danno sono diversi e spesso anche i sistemi preventivi e protettivi si basano su principi differenti.

Ciò è in linea con quanto previsto dal D.Lgs. 81/08 che prevede la individuazione separata dei due rischi, al fine di poter stabilire se il rischio risulta

BASSO per la SICUREZZA ed IRRILEVANTE per la SALUTE dei lavoratori

Per ognuno di questi percorsi sono stati definiti due parametri:

D: Indice di magnitudo del danno associato al pericolo
E: Indice di probabilità che si verifichi il danno.

In seguito denominati rispettivamente Indice di Danno D ed Indice di Esposizione E.
Tali indici sono stati elaborati attraverso due meccanismi diversi, che raccolgono tutte le proprietà potenzialmente pericolose per la salute e per la sicurezza e tutte le possibili situazioni di esposizione e i presidi collettivi ed individuali di riduzione del rischio.
Per calcolare questi indici, si sono valutati i Fattori di Danno e i Fattori di Esposizione sia per la salute che per la sicurezza, associando a ciascun elemento considerato un punteggio. I punteggi sono stati “calibrati” riferendoli ad un’ipotetica situazione a rischio zero (punteggio 0) fino ad un punteggio massimo (di 15 o 20 a seconda dei casi) per le situazioni più pericolose.
Attraverso la somma dei punteggi si sono calcolati gli indici D ed E, sia per la salute che per la sicurezza.
Parallelamente è stata elaborata una ***“Matrice del rischio” (MIRC)*** combinando i possibili punteggi di danno e di esposizione attraverso la seguente formula:

$$R = 10^{(D-1)} \times 3.16^{(E-1)}$$

dove R rappresenta l’Indice di rischio, D l’Indice di magnitudo del danno ed E l’Indice di probabilità del danno.
Di seguito è riportata la matrice del rischio:

0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5
1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5
2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5
3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5
4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5
5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5
6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5
7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5
8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5
9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5
10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5
11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5
12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5
13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5
14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5
15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	29	29,5
16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	29	29,5	30	30,5
17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	29	29,5	30	30,5	31	31,5
18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	29	29,5	30	30,5	31	31,5	32	32,5
19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	29	29,5	30	30,5	31	31,5	32	32,5	33	33,5

L’espressione matematica sopra riportata e la matrice del rischio discendono dalla relazione di proporzionalità diretta esistente fra il rischio ed i fattori di probabilità e magnitudo del danno. È stata proposta dall’autorevole Istituto Francese INRS (Institute National de Recherche et de Securitè) nell’ambito di una ricerca[1] per definire una metodologia di valutazione del rischio chimico ed in particolare è l’elaborazione matematica del confronto emerso fra 100 diversi scenari di rischio ed i relativi pareri dati da 31 esperti di igiene industriale e medici del lavoro dei servizi pubblici francesi di prevenzione dei rischi professionali.
Per poter operare con numeri di dimensione più agevole e per consentire una maggior discriminazione tra situazioni che potrebbero apparire tutte attestate ad un basso livello di esposizione è stata introdotta la forma logaritmica:

$$IRC = \log 10^{(D-1)} + \log 3.16^{(E-1)}$$

[1] “Evaluation du risque chimique – hiérarchisation des risques potentiels" a cura di Vincent F. Bonthoux e C. Lamoise “Cahiers de notes documentaires – Hygiène et sècurité du travail" – n. 178, 1° trimestre 2000, INRS.

Si calcola così un valore numerico chiamato ***Indice di rischio chimico (IRC)*** per ognuno dei due percorsi e per ogni agente chimico, con questo indice si entra nella matrice ***MIRC*** e si determina il livello di rischio. Questa procedura è stata applicata ad ogni operazione facente parte del ciclo produttivo ed interessata dalla presenza di agenti chimici e per ogni agente chimico, distinguendo i pericoli per la salute da quelli per la sicurezza.

La matrice di rischio chimico è suddivisa in 5 livelli:

I 5 livelli di cui sopra hanno il seguente range numerico:

1. Elevato: 24,5 ≤ IRC ≤ 33,5
2. Importante: 18,5 ≤ IRC ≤ 24
3. Considerevole: 12,5 ≤ IRC ≤ 18
4. Basso: 6,5 ≤ IRC ≤ 12
5. Irrilevante: IRC ≤ 6

In base ai livelli calcolati, il rischio sarà:

Basso per la Sicurezza ed Irrilevante per la Salute se l'Indice di Rischio Chimico per la Sicurezza (IRC Sicurezza) sarà ***BASSO*** (o Irrilevante) e contemporaneamente l'Indice di Rischio Chimico per la Salute (IRC Salute) sarà ***IRRILEVANTE***.

In tutti gli altri casi il Rischio sarà considerato ***Non Accettabile***

A seguito della valutazione effettuata, si determina per ciascun reparto se il rischio associato alla presenza di agenti chimici è di tipo "***Basso per la Sicurezza ed Irrilevante per la Salute***" oppure "***Non Accettabile***" e, a seconda di ciò, si applicano misure diverse di prevenzione e protezione. Tali misure sono riportate nella seguente tabella:

Livello di rischio	***Normativa di riferimento***	***Obblighi del datore di lavoro***
BASSO PER LA SICUREZZA ED IRRILEVANTE PER LA SALUTE ***oppure*** ***IRRILEVANTE PER LA SICUREZZA ED IRRILEVANTE PER LA SALUTE***	Si applica l'articolo del D.Lgs. 81/2008: ***Art. 224*** (Misure e principi generali per la prevenzione dai rischi). ***Art. 227*** (Informazione e formazione per i lavoratori).	a) progettazione e organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro; b) fornitura di attrezzature idonee per il lavoro specifico e relative procedure di manutenzione adeguate; c) riduzione al minimo del numero di lavoratori che sono o potrebbero essere esposti; d) riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione; e) misure igieniche adeguate; f) riduzione al minimo della quantità di agenti presenti sul luogo di lavoro in funzione delle necessità della lavorazione; g) metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi nonché dei rifiuti che contengono detti agenti chimici.
	Si applicano i seguenti articoli del D.Lgs. 81/2008 in aggiunta a quanto già disposto	a) progettazione di appropriati processi lavorativi e controlli tecnici, nonché uso di attrezzature e materiali adeguati;

IN TUTTI GLI ALTRI CASI	dall'Art. ***224*** ed all'art. ***227***, ovvero: ***Art. 225*** (Misure specifiche di protezione e di prevenzione) ***Art. 226*** (Disposizioni in caso di incidenti o di emergenze) ***Art. 229*** (Sorveglianza sanitaria) ***Art. 230*** (Cartelle sanitarie e di rischio)	b) appropriate misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio; c) misure di protezione individuali, compresi i dispositivi di protezione individuali, qualora non si riesca a prevenire con altri mezzi l'esposizione; d) sorveglianza sanitaria dei lavoratori a norma degli articoli 229 e 230. e) predisposizione di procedure e disposizioni in caso di incidenti o di emergenze

La presente valutazione dei rischi sarà rivista in occasione di:

- modifiche organizzative;
- modifiche procedurali;
- introduzione di nuova tecnologia;
- introduzione di macchine e attrezzature;
- ogni qualvolta la specifica situazione lo richieda.

PUNTEGGI FATTORI DI DANNO E DI ESPOSIZIONE

Per calcolare i Fattori di danno ed i Fattori di esposizione, sia per la salute che per la sicurezza, a ciascun elemento che concorre al calcolo dell'Indice di rischio chimico è stato associato un punteggio, così come illustrato, analiticamente, in ***APPENDICE A***
.

INFORMAZIONI SUGLI AGENTI CHIMICI

Nella stesura del documento di valutazione, si è specificato per ciascun agente chimico:

1. il numero ***CAS***: da ***C***hemical ***A***bstract ***S***ervice, è la designazione numerica attribuita ad ogni agente chimico. E' utilizzato nella gestione di banche dati delle sostanze chimiche dalla CE e da organismi internazionali per definire, in maniera inequivocabile, l'identità di un agente chimico. Viene assegnato dalla American Chemical Society (Società Chimica USA). Un altro numero identificativo è il Numero Indice;
2. la classificazione di pericolo o etichettatura secondo la Direttiva 67/548/CEE recante: simbolo/i, frasi di rischio (Frasi R, descrivono in maniera sintetica i rischi potenziali associati all'impiego dell'agente chimico) e consigli di prudenza (frasi S, descrivono le comuni norme di sicurezza da adottare per rendere minimi i rischi);
3. la classificazione di pericolo o etichettatura secondo il Regolamento CE 1272/08 recante: pittogramma, indicazioni di pericolo (Frasi H, descrivono in maniera sintetica i rischi potenziali associati all'impiego dell'agente chimico) e consigli di prudenza (Frasi P, descrivono le comuni norme di sicurezza da adottare per rendere minimi i rischi);
4. lo stato fisico (se solido, liquido, gassoso) e le proprietà fisiche e chimiche;
5. i limiti di esposizione professionale TLV (Threshold Limit Values) quando presenti;
6. le proprietà tossicologiche: LD50 per via orale e cutanea e LC50 per via inalatoria quando presenti;
7. la possibilità di reazioni di decomposizione termica e/o fotochimica e di reazioni accidentali con altri agenti chimici o con l'aria e l'acqua e la pericolosità degli eventuali prodotti di reazione;
8. eventuali altri pericoli derivanti da prelievo e travaso di liquidi, riscaldamento di sostanze infiammabili, esplosive e/o comburenti, collegamenti (raccordi e/o tubazioni) non segnalati di agenti chimici pericolosi, refrigerazione con liquidi criogenici, presenza di gas asfissianti, ecc.

Per ogni agente chimico è prevista l'etichettatura secondo la seguente normativa:

- **Direttiva 67/548/CEE;**
- **Regolamento CE 1272/08**

Il ***Regolamento CLP 1272/2008*** è il regolamento europeo relativo alla classificazione, all'etichettatura ed all'imballaggio delle sostanze e delle miscele chimiche che introduce, in tutta l'Unione europea, un nuovo sistema per la classificazione e l'etichettatura delle sostanze chimiche, basato sul Sistema mondiale armonizzato delle Nazioni Unite (GHS dell'ONU).

Il regolamento annuncia la contemporaneità del sistema previsto dalla Direttiva e del sistema CLP durante un periodo di transizione. A partire dal 1° dicembre 2010, le etichette delle sostanze devono essere conformi al nuovo sistema CLP ma, oltre alla nuova classificazione, nelle schede dei dati di sicurezza deve essere menzionata anche quella prevista dal sistema precedente. A partire dal 1° giugno 2015 varrà unicamente il regolamento CLP.

Di seguito sono riportate in maniera dettagliata le informazioni sugli agenti chimici:

CLASSIFICAZIONE SECONDO LA DIRETTIVA 67/548/CEE

La normativa stabilisce e codifica le ***Frasi di rischio*** (R) ed i ***Consigli di prudenza*** (S) che devono essere riportati sulle etichette degli agenti chimici pericolosi.

Le Frasi R mettono in guardia i rischi che si possono correre con l'impiego di un agente pericoloso e sono scelte in relazione alle caratteristiche di una determinata sostanza; sono composte da un codice che le identifica e da una descrizione.

Le Frasi S, invece, danno informazioni sulle misure di sicurezza da adottare quando si utilizzano agenti chimici pericolosi; devono essere scelte in relazione alle caratteristiche di una determinata sostanza e, come le Frasi R, sono composte da un codice e dalla relativa descrizione.

Insieme alle Frasi di rischio ed ai Consigli di prudenza, gli agenti chimici sono identificati da Simboli che servono ad informare immediatamente riguardo ai pericoli connessi all'uso, alla manipolazione, al trasporto ed alla conservazione degli stessi.

I SIMBOLI

Nel campo di applicazione del D.Lgs. 81/08 sono inclusi gli agenti chimici riportati nelle seguenti tabelle con relativo simbolo, tipo di pericolo e precauzioni.
Sono esclusi dal campo di applicazione di tale legge, gli agenti chimici pericolosi solo per l'ambiente (recanti l'etichetta e/o simbolo N e le frasi di rischio da R50 a R59 e loro combinazioni).

AGENTI CHIMICI PERICOLOSI PER LA SICUREZZA:

Simbolo	*Significato*	*Pericoli e Precauzioni*
	Esplosivo (***E***): una bomba che esplode	Pericolo: Sostanza o miscela che può esplodere, detonare o deflagrare anche senza l'azione dell'ossigeno atmosferico, per mezzo di fiamme o scintille o per effetto di urti e attrito, con rapida formazione di gas. Precauzioni: Evitare urti, attriti, scintille, calore.
	Comburente (***O***): una fiamma sopra un cerchio	Pericolo: Sostanza o miscela che, a contatto con altre sostanze soprattutto se infiammabili, provoca una forte reazione esotermica (elevato sviluppo di calore con conseguente pericolo di incendio). Precauzioni: Tenere lontano da materiale combustibile.
	Estremamente infiammabile (***F+***); ***Facilmente infiammbile*** (***F***): una fiamma	Pericolo: Sono infiammabili i gas combustibili, i solidi e i liquidi che emettono, in condizioni normali di temperatura e pressione, vapori in grado di consentire lo svolgimento e di mantenere la combustione, indipendentemente dalla sorgente di ignizione cui sono sottoposti. Quindi senza ulteriore apporto di energia, possono riscaldarsi e infiammarsi. Precauzioni: Evitare la formazione di miscele aria–gas infiammabile e tenere lontano da fonti di accensione (calore, fiamme o scintille).

AGENTI CHIMICI PERICOLOSI PER LA SALUTE:

Simbolo	*Significato*	*Pericoli e Precauzioni*
	Molto tossico (***T+***); ***tossico*** (***T***): un teschio su tibie incrociate	Pericolo: Sostanza o miscela che per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea, può comportare rischi gravi, acuti o cronici ed anche la morte, provocando lesioni gravi agli organi vitali quali il sistema nervoso, reni, vie respiratorie ecc. Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.
	Nocivo (***Xn***): una croce di Sant'Andrea	Pericolo: Sostanza o miscela che per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea, può comportare rischi di gravità limitata. Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.

T o T+ e R45 o R49 Xn	***Cancerogeno:*** un teschio su tibie incrociate (***T+ o T***) con croce di Sant'Andrea (***Xn***)	Pericolo: Sono agenti chimici molto pericolosi perché possono provocare tumori o aumentarne la probabilità di insorgenza. R45 identifica le sostanze che possono provocare tumori R49 identifica le sostanze che possono provocare tumori anche per la semplice inalazione dei vapori Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.
T Xn	***Tossico per il ciclo riproduttivo:*** un teschio su tibie incrociate (***T***) con croce di Sant'Andrea (***Xn***)	Pericolo: Sono agenti chimici che presentano un alto grado di tossicità e possono causare effetti nocivi nella catena riproduttiva e quindi danni alla prole o danni alle funzioni riproduttive sia maschili che femminili Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.
T Xn	***Mutageno:*** un teschio su tibie incrociate (***T***) con croce di Sant'Andrea (***Xn***)	Pericolo: Sono agenti chimici che possono avere ripercussioni sulla riproduzione. Possono causare anomalie genetiche anche ereditarie o semplicemente aumentarne il rischio di insorgenza. Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.
	Corrosivo (***C***): la raffigurazione dell'azione corrosiva di un acido	Pericolo: Agenti chimici che per contatto distruggono sia tessuti viventi che attrezzature. Precauzioni: Non respirare i vapori ed evitare il contatto con la pelle, occhi ed indumenti.
	Irritante (***Xi***): una croce di Sant'Andrea	Pericolo: Questo simbolo indica agenti chimici che possono avere effetto irritante per pelle, occhi ed apparato respiratorio. Precauzioni: Non respirare i vapori ed evitare il contatto con pelle.

È da notare che tutto il contenuto di una etichetta deve essere tradotto nella lingua del paese di utilizzo del prodotto e che anche i recipienti utilizzati sui luoghi di lavoro e le relative tubazioni visibili, destinate a contenere o trasportare agenti chimici, devono essere muniti dell'etichettatura prescritta, oppure, in taluni casi i cartelli di avvertimento possono sostituire negli ambienti di lavoro l'etichettatura.

IL CODICE DEI RISCHI SPECIFICI

Vengono indicati mediante le cosiddette "***frasi di rischio***". Tali frasi sono sintetizzate tramite la lettera ***R*** e un numero, secondo il seguente codice:

Frase di Rischio	***Significato***
R1	Esplosivo allo stato secco
R2	Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione
R3	Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione
R4	Forma composti metallici esplosivi molto sensibili
R5	Pericolo di esplosione per riscaldamento
R6	Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria
R7	Può provocare un incendio
R8	Può provocare l'accensione di materie combustibili
R9	Esplosivo in miscela con materie combustibili
R10	Infiammabile
R11	Facilmente infiammabile
R12	Estremamente infiammabile
R14	Reagisce violentemente con l'acqua
R15	A contatto con l'acqua libera gas facilmente infiammabili
R16	Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti
R17	Spontaneamente infiammabile all'aria
R18	Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili
R19	Può formare perossidi esplosivi
R20	Nocivo per inalazione
R21	Nocivo a contatto con la pelle
R22	Nocivo per ingestione
R23	Tossico per inalazione
R24	Tossico a contatto con la pelle
R25	Tossico per ingestione
R26	Molto tossico per inalazione
R27	Molto tossico a contatto con la pelle
R28	Molto tossico per ingestione
R29	A contatto con l'acqua libera gas tossici

Frase di Rischio	Significato
R30	Può divenire facilmente infiammabile durante l'uso
R31	A contatto con acidi libera gas tossico
R32	A contatto con acidi libera gas altamente tossico
R33	Pericolo di effetti cumulativi
R34	Provoca ustioni
R35	Provoca gravi ustioni
R36	Irritante per gli occhi
R37	Irritante per le vie respiratorie
R38	Irritante per la pelle
R39	Pericolo di effetti irreversibili molto gravi
R40	Possibilità di effetti cancerogeni - Prove insufficienti
R41	Rischio di gravi lesioni oculari
R42	Può provocare sensibilizzazione per inalazione
R43	Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle
R44	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato
R45	Può provocare il cancro
R46	Può provocare alterazioni genetiche ereditarie
R47	Può provocare malformazioni congenite
R48	Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata
R49	Può provocare il cancro per inalazione
R60	Può ridurre la fertilità
R61	Può danneggiare i bambini non ancora nati
R62	Possibile rischio di ridotta fertilità
R63	Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati
R64	Possibile rischio per i bambini allattati al seno
R65	Può causare danni polmonari se ingerito
R66	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolatura della pelle
R67	L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini
R68	Possibilità di effetti irreversibili
R14/15	Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas estremamente infiammabili
R15/29	A contatto con l'acqua libera gas tossici estremamente infiammabili
R20/21	Nocivo per inalazione e contatto con la pelle
R20/22	Nocivo per inalazione e ingestione
R20/21/22	Nocivo per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
R21/22	Nocivo a contatto con la pelle e per ingestione
R23/24	Tossico per inalazione e contatto con la pelle
R23/25	Tossico per inalazione e ingestione
R23/24/25	Tossico per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
R24/25	Tossico a contatto con la pelle e per ingestione
R26/27	Molto tossico per inalazione e contatto con la pelle
R26/28	Molto tossico per inalazione e per ingestione
R26/27/28	Molto tossico per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
R27/28	Molto tossico a contatto con la pelle e per ingestione
R36/37	Irritante per gli occhi e le vie respiratorie
R36/38	Irritante per gli occhi e per la pelle
R36/37/38	Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle
R37/38	Irritante per le vie respiratorie e la pelle
R39/23	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione
R39/24	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle
R39/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione
R39/23/24	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle
R39/23/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione ed ingestione
R39/24/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione
R39/23	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione
R39/24	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle
R39/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione
R39/23/24	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle
R39/23/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione ed ingestione
R39/24/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione
R42/43	Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle
R39/23/24/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
R39/26	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione

Frase di Rischio	Significato
R39/27	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per a contatto con la pelle
R39/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione
R39/26/27	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle
R39/26/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione ed ingestione
R39/27/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione
R39/26/27/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
R40/20	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione
R40/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle
R40/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per ingestione
R40/20/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e a contatto con la pelle
R40/20/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione ed ingestione
R40/21/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle e per ingestione
R40/20/21/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
R42/43	Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle
R48/20	Nocivo: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata per inalazione
R48/21	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle
R48/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione
R48/20/21	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle
R48/20/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e ingestione
R48/21/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione
R48/20/21/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
R48/23	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione
R48/24	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle
R48/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione
R48/23/24	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle
R48/23/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione ed i ingestione
R48/24/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione
R48/23/24/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
R68/20	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione
R68/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle
R68/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per ingestione
R68/20/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e a contatto con la pelle
R68/20/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e ingestione
R68/21/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle e per ingestione
R68/20/21/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
R68/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle

I CONSIGLI DI PRUDENZA

Sono sintetizzati dalla lettera ***S*** seguita da un numero, secondo il seguente codice:

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
S1	Conservare sotto chiave
S2	Conservare fuori della portata dei bambini
S3	Conservare in luogo fresco
S4	Conservare lontano da locali di abitazione
S5	Conservare sotto ... (liquido appropriato da indicarsi da parte del fabbricante)
S6	Conservare sotto ... (gas inerte da indicarsi da parte del fabbricante)
S7	Conservare il recipiente ben chiuso
S8	Conservare al riparo dell'umidità
S9	Conservare il recipiente in luogo ben ventilato
S12	Non chiudere ermeticamente il recipiente
S13	Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
S14	Conservare lontano da ... (sostanze incompatibili da precisare da parte del produttore)
S15	Conservare lontano dal calore
S16	Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare
S17	Tenere lontano da sostanze combustibili
S18	Manipolare ed aprire il recipiente con cautela
S20	Non mangiare né bere durante l'impiego
S21	Non fumare durante l'impiego
S22	Non respirare le polveri
S23	Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol (termini appropriati da precisare da parte del produttore)
S24	Evitare il contatto con la pelle
S25	Evitare il contatto con gli occhi
S26	In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico
S27	Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati
S28	In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con i prodotti indicati da parte del fabbricante
S29	Non gettare i residui nelle fognature
S30	Non versare acqua sul prodotto
S33	Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche
S34	Evitare l'urto e lo sfregamento
S35	Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni
S36	Usare indumenti protettivi adatti
S37	Usare guanti adatti
S38	In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto
S39	Proteggersi gli occhi e la faccia
S40	Per pulire il pavimento e gli oggetti contaminati da questo prodotto, usare ...(da precisare da parte del produttore)
S41	In caso di incendio e/o esplosione non respirare i fumi
S42	Durante le fumigazioni usare un apparecchio respiratorio adatto (termini appropriati da precisare da parte del produttore)
S43	In caso di incendio usare ... (mezzi estinguenti idonei da indicarsi da parte del fabbricante. Se l'acqua aumenta il rischio precisare "Non usare acqua")
S44	In caso di malessere consultare il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
S45	In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostragli l'etichetta)
S46	In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
S47	Conservare a temperatura non superiore a ....°C (da precisare da parte del fabbricante)
S48	Mantenere umido con ... (mezzo appropriato da precisare da parte del fabbricante)
S49	Conservare soltanto nel recipiente originale
S50	Non mescolare con ...(da specificare da parte del fabbricante)
S51	Usare soltanto in luogo ben ventilato
S52	Non utilizzare su grandi superfici in locali abitati
S53	Evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso
S1/2	Conservare sotto chiave e fuori della portata dei bambini
S3/7/9	Tenere il recipiente ben chiuso in luogo fresco e ben ventilato
S3/9	Tenere il recipiente in luogo fresco e ben ventilato
S3/9/14	Conservare in luogo fresco e ben ventilato lontano da ..(materiali incompatibili, da precisare da parte del fabbricante)
S3/9/14/49	Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato lontano da…(materiali incompatibili, da precisare da parte del fabbricante)
S3/9/49	Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato
S3/14	Conservare in luogo fresco lontano da .... (materiali incompatibili, da precisare dal fabbricante)
S7/8	Conservare il recipiente ben chiuso e al riparo dall'umidità
S7/9	Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato
S20/21	Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego
S24/25	Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle
S36/37	Usare indumenti protettivi e guanti adatti
S36/37/39	Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia
S36/39	Usare indumenti protettivi adatti e proteggersi gli occhi/la faccia
S37/39	Usare guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia
S47/39	Conservare solo nel contenitore originale a temperatura non superiore a ... °C (da precisare da parte del fabbricante)

CLASSIFICAZIONE SECONDO IL REGOLAMENTO CE 1272/08

Il Regolamento CLP definisce 28 classi di pericolo: 16 classi di pericolo fisico, 10 classi di pericolo per la salute umana, una classe di pericolo per l'ambiente e una classe supplementare per le sostanze pericolose per lo strato di ozono. Alcune classi di pericolo possono comprendere differenziazioni, altre possono comprendere categorie di pericolo.

Il regolamento CLP prevede, inoltre, l'indicazione di informazioni aggiuntive "***Avvertenza***": tale informazione è funzione della classe e categoria.

L'Avvertenza può essere:

- Attenzione,
- Pericolo

Si utilizza l'avvertenza "***Pericolo***" per le categoria più gravi, "***Attenzione***" per le categorie meno gravi.

Per alcune sostanze (per le classificazioni della tossicità acuta della categoria 1 e della tossicità cronica della categoria 1 per l'ambiente acquatico), anziché i limiti di concentrazione specifici, devono essere fissati i cosiddetti "fattori M" (fattori moltiplicatori).

Il regolamento CLP prevede l'indicazione di informazioni aggiuntive, "***Notazioni***", per sostanze e miscele.

Per una sostanza classificata secondo le regole previste dal CLP, vengono fornite le informazioni circa:

- i Pittogrammi;
- l'Avvertenza;
- le Frasi H;
- le Frasi EUH (eventuali);
- le Frasi P.

I PITTOGRAMMI

Il ***Regolamento CLP*** prevede 9 pittogrammi di cui 5 per i pericoli fisici, 3 per i pericoli per la salute ed 1 per i pericoli per l'ambiente. Alcune classi e categorie non prevedono l'uso di un pittogramma.

Per ogni Pittogramma sono identificate le classi e categorie di pericolo associate.

Simbolo	Codice	Classi e categorie
	GHS01	Esplosivi instabili; Esplosivi delle divisioni 1.1, 1.2, 1.3 e 1.4 Sostanze e miscele autoreattive, tipi A e B Perossidi organici, tipi A e B
	GHS02	Gas infiammabili, categoria di pericolo 1 Aerosol infiammabili, categorie di pericolo 1 e 2 Liquidi infiammabili, categorie di pericolo 1, 2 e 3 Solidi infiammabili, categorie di pericolo 1 e 2 Solidi infiammabili, categorie di pericolo 1 e 2 Sostanze e miscele autoreattive, tipi B, C, D, E, F Liquidi piroforici, categoria di pericolo 1 Solidi piroforici, categoria di pericolo 1 Sostanze e miscele autoriscaldanti, categorie di pericolo 1 e 2 Sostanze e miscele che a contatto con l'acqua emettono gas infiammabili, categorie di pericolo 1, 2 e 3 Perossidi organici, tipi B, C, D, E, F

	GHS03	Gas comburenti, categoria di pericolo 1 Liquidi comburenti, categorie di pericolo 1, 2 e 3 Solidi comburenti, categorie di pericolo 1, 2 e 3
	GHS04	Gas sotto pressione: Gas compressi; Gas liquefatti; Gas liquefatti refrigerati; Gas disciolti.
	GHS05	Corrosivo per i metalli, categoria di pericolo 1 Corrosione cutanea, categorie di pericolo 1A, 1B e 1C Gravi lesioni oculari, categoria di pericolo 1
	GHS06	Tossicità acuta (per via orale, per via cutanea, per inalazione), categorie di pericolo 1, 2 e 3
	GHS07	Tossicità acuta (per via orale, per via cutanea, per inalazione), categoria di pericolo 4 Irritazione cutanea, categoria di pericolo 2 Irritazione oculare, categoria di pericolo 2 Sensibilizzazione cutanea, categoria di pericolo 1 Tossicità specifica per organi bersaglio – esposizione singola, categoria di pericolo 3 Irritazione delle vie respiratorie Narcosi
	GHS08	Sensibilizzazione delle vie respiratorie, categoria di pericolo 1 Mutagenicità sulle cellule germinali, categorie di pericolo 1A, 1B e 2 Cancerogenicità, categorie di pericolo 1A, 1B, 2 Tossicità per la riproduzione, categorie di pericolo 1A, 1B e 2 Tossicità specifica per organi bersaglio – esposizione singola, categorie di pericolo 1 e 2 Tossicità specifica per organi bersaglio – esposizione ripetuta, categorie di pericolo 1 e 2 Pericolo in caso di aspirazione, categoria di pericolo 1
	GHS09	Pericoloso per l’ambiente acquatico – pericolo acuto, categoria 1 – pericolo cronico, categorie 1 e 2
Non è necessario un pittogramma		Esplosivi della divisione 1.5 Esplosivi della divisione 1.6 Gas infiammabili, categoria di pericolo 2 Sostanze e miscele autoreattive, tipo G Perossidi organici, tipo G Tossicità per la riproduzione, effetti sull’allattamento o attraverso l’allattamento, categoria di pericolo supplementare

LE INDICAZIONI DI PERICOLO

Le Frasi H, che corrispondono alle Frasi R previste dalla classificazione secondo la Direttiva 67/548/CE, ***costituiscono gli*** “Indicatori di pericolo” (“Hazard statements”): sono sintetizzati dalla lettera ***H*** seguita da un numero, secondo il seguente codice:

Indicazione di pericolo	***Significato***
H200	Esplosivo instabile
H201	Esplosivo; pericolo di esplosione di massa
H202	Esplosivo; grave pericolo di proiezione.
H203	Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione
H204	Pericolo di incendio o di proiezione
H205	Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio
H220	Gas altamente infiammabile
H221	Gas infiammabile
H222	Aerosol altamente infiammabile
H223	Aerosol infiammabile
H224	Liquido e vapori altamente infiammabili
H225	Liquido e vapori facilmente infiammabili
H226	Liquido e vapori infiammabili
H228	Solido infiammabile
H240	Rischio di esplosione per riscaldamento
H241	Rischio d'incendio o di esplosione per riscaldamento
H242	Rischio d'incendio per riscaldamento
H250	Spontaneamente infiammabile all'aria
H251	Autoriscaldante; può infiammarsi
H252	Autoriscaldante in grandi quantità; può infiammarsi
H260	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili che possono infiammarsi spontaneamente
H261	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili
H270	Può provocare o aggravare un incendio; comburente
H271	Può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente
H272	Può aggravare un incendio; comburente
H280	Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato
H281	Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche
H290	Può essere corrosivo per i metalli
H300	Letale se ingerito
H301	Tossico se ingerito
H302	Nocivo se ingerito
H304	Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie
H310	Letale per contatto con la pelle
H311	Tossico per contatto con la pelle
H312	Nocivo per contatto con la pelle
H314	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
H315	Provoca irritazione cutanea
H317	Può provocare una reazione allergica cutanea
H318	Provoca gravi lesioni oculari
H319	Provoca grave irritazione oculare
H330	Letale se inalato
H331	Tossico se inalato
H332	Nocivo se inalato
H334	Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato
H335	Può irritare le vie respiratorie
H336	Può provocare sonnolenza o vertigini
H340	Può provocare alterazioni genetiche <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
H341	Sospettato di provocare alterazioni genetiche <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
H350	Può provocare il cancro<indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
H350i	Può provocare il cancro se inalato
H351	Sospettato di provocare il cancro <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
H360	Può nuocere alla fertilità o al feto <indicare l'effetto specifico, se noto> <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
H360F	Può nuocere alla fertilità
H360D	Può nuocere al feto
H361	Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto <indicare l'effetto specifico, se noto> <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
H361f	Sospettato di nuocere alla fertilità
H361d	Sospettato di nuocere al feto

Indicazione di pericolo	Significato
H360FD	Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto
H361fd	Sospettato di nuocere alla fertilità Sospettato di nuocere al feto
H360Fd	Può nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto
H360Df	Può nuocere al feto. Sospettato di nuocere alla fertilità
H362	Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno
H370	Provoca danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti> <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H371	Può provocare danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti> <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
H372	Provoca danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti> in caso di esposizione prolungata o ripetuta <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
H373	Può provocare danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti> in caso di esposizione prolungata o ripetuta <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
H400	Molto tossico per gli organismi acquatici
H410	Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata
H411	Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata
H412	Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata
H413	Può essere nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata

Alcune Frasi R non trovano un corrispondente nel sistema GHS, ma sono state comunque inglobate nel CLP nel principio di mantenere il livello di protezione più elevato già esistente. Tali frasi sono indicate con la lettera EUH seguita da un numero, secondo il seguente codice:

Indicazione di pericolo	Significato
EUH 001	Esplosivo allo stato secco
EUH 006	Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria
EUH 014	Reagisce violentemente con l'acqua.
EUH 018	Durante l'uso può formarsi una miscela vapore-aria esplosiva/infiammabile
EUH 019	Può formare perossidi esplosivi
EUH 044	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato
EUH 029	A contatto con l'acqua libera un gas tossico
EUH 031	A contatto con acidi libera gas tossici
EUH 032	A contatto con acidi libera gas molto tossici
EUH 066	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle
EUH 070	Tossico per contatto oculare
EUH 071	Corrosivo per le vie respiratorie
EUH 059	Pericoloso per lo strato di ozono
EUH 201	Contiene piombo. Non utilizzare su oggetti che possono essere masticati o succhiati da bambini
EUH 201A	Attenzione! Contiene piombo
EUH 202	Cianoacrilato. Pericolo. Incolla la pelle e gli occhi in pochi secondi. Tenere fuori dalla portata dei bambini
EUH 203	Contiene cromo (VI). Può provocare una reazione allergica
EUH 204	Contiene isocianati. Può provocare una reazione allergica
EUH 205	Contiene componenti epossidici. Può provocare una reazione allergica
EUH 206	Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti. Possono formarsi gas pericolosi (cloro)
EUH 207	Attenzione! Contiene cadmio. Durante l'uso si sviluppano fumi pericolosi. Leggere le informazioni fornite dal fabbricante. Rispettare le disposizioni di sicurezza
EUH 208	Contiene (denominazione della sostanza sensibilizzante). Può provocare una reazione allergica
EUH 209	Può diventare facilmente infiammabile durante l'uso
EUH 209A	Può diventare infiammabile durante l'uso
EUH 210	Scheda dati di sicurezza disponibile su richiesta
EUH 401	Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso

I CONSIGLI DI PRUDENZA

I consigli di prudenza, che corrispondono alle Frasi S previste dalla classificazione secondo la Direttiva 67/548/CE, sono suddivisi in quattro tipologie: Prevenzione (es. P264: lavare accuratamente con … dopo

l'uso), Reazione (es. P301: in caso di ingestione …), Conservazione (es. P405: conservare sotto chiave) e Smaltimento (es. P501: smaltire il prodotto/recipiente in …).
Sono sintetizzati dalla lettera ***P*** seguita da un numero, secondo il seguente codice:

Consigli di prudenza di carattere generale

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
P101	In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto
P102	Tenere fuori dalla portata dei bambini
P103	Leggere l'etichetta prima dell'uso

Consigli di prudenza - prevenzione

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
P201	Procurarsi le istruzioni prima dell'uso
P201	Non manipolare prima di avere letto e compreso tutte le avvertenze
P210	Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere/superfici riscaldate - Non fumare. (Fonti di accensione da precisarsi dal fabbricante/fornitore; Liquidi comburenti, Solidi comburenti, specificare: Tenere lontano da fonti di calore)
P211	Non vaporizzare su una fiamma libera o altra fonte di accensione
P220	Tenere/conservare lontano da indumenti/…/materiali combustibili. (Materiali incompatibili da precisarsi dal fabbricante/fornitore; Liquidi comburenti, Solidi comburenti, Specificare: Tenere lontano da indumenti e da altri materiali incompatibili.)
P221	Prendere ogni precauzione per evitare di miscelare con sostanze combustibili/…(Materiali incompatibili da precisarsi dal fabbricante/fornitore.)
P222	Evitare il contatto con l'aria
P223	Evitare qualsiasi contatto con l'acqua. Pericolo di reazione violenta e di infiammazione spontanea
P230	Mantenere umido con …[Materiale appropriato da precisarsi dal fabbricante. Se l'essiccazione aumenta il pericolo di esplosione, tranne se è necessaria per processi di fabbricazione o di funzionamento (per es. nitrocellulosa)]
P231	Manipolare in gas inerte
P232	Proteggere dall'umidità
P233	Tenere il recipiente ben chiuso. Per Tossicità acuta - per inalazione, Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione singola; irritazione delle vie respiratorie, Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione singola; narcosi: Tenere il recipiente ben chiuso se la volatilità del prodotto è tale da generare un'atmosfera pericolosa
P234	Conservare soltanto nel contenitore originale
P235	Conservare in luogo fresco
P240	Mettere a terra/a massa il contenitore e il dispositivo ricevente. Per Esplosivi: se l'esplosivo è sensibile all'elettricità statica. Per Liquidi infiammabili: se un materiale sensibile all'elettricità statica deve essere ricaricato; se la volatilità del prodotto è tale da generare un'atmosfera pericolosa. Per Solidi infiammabili: se un materiale sensibile all'elettricità statica deve essere ricaricato
P241	Utilizzare impianti elettrici/di ventilazione/d'illuminazione a prova di esplosione. Per Liquidi infiammabili: Altri apparecchi da precisarsi dal fabbricante/fornitore. Per Solidi infiammabili: Altri apparecchi da precisarsi dal fabbricante/fornitore se possono formarsi nubi di polvere
P242	Utilizzare solo utensili antiscintillamento
P243	Prendere precauzioni contro le scariche elettrostatiche
P244	Mantenere le valvole di riduzione libere da grasso e olio.
P250	Evitare le abrasioni/gli urti/…/gli attriti (Tipo di manipolazione da precisarsi dal fabbricante/fornitore)
P251	Recipiente sotto pressione: non perforare né bruciare, neppure dopo l'uso
P260	Non respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol. Condizioni applicabili da precisarsi dal fabbricante/fornitore. Per Corrosione cutanea, Tossicità per la riproduzione - effetti sull'allattamento o attraverso l'allattamento, specificare: Non respirare le polveri o le nebbie; se particelle inalabili di polveri o nebbie possono liberarsi durante l'uso
P261	Evitare di respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol (Condizioni applicabili da precisarsi dal fabbricante/fornitore.)
P262	Evitare il contatto con gli occhi, la pelle o gli indumenti
P263	Evitare il contatto durante la gravidanza/l'allattamento
P264	Lavare accuratamente … dopo l'uso (Parti del corpo da lavare dopo la manipolazione da precisarsi dal fabbricante/fornitore)
P270	Non mangiare, né bere, né fumare durante l'uso
P271	Utilizzare soltanto all'aperto o in luogo ben ventilato
P272	Gli indumenti da lavoro contaminati non dovrebbero essere portati fuori dal luogo di lavoro
P273	Non disperdere nell'ambiente (se questo non è l'uso previsto)
P280	Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/Proteggere il viso. Tipo di dispositivo da

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
	precisarsi dal fabbricante/fornitore. Per Esplosivi precisare: proteggere il viso. Per Liquidi infiammabili, Solidi infiammabili, Sostanze e miscele autoreattive. Liquidi piroforici, Solidi piroforici, Sostanze e miscele autoriscaldanti, Sostanze e miscele che, a contatto con l'acqua, liberano gas infiammabili, Liquidi comburenti, Solidi comburenti, Perossidi organici, precisare: indossare guanti protettivi e proteggere gli occhi/il viso. Per Tossicità acuta - per via cutanea precisare: indossare guanti/indumenti protettivi. Per Corrosione cutanea, Precisare: indossare guanti/indumenti protettivi e proteggere gli occhi/il viso. Per Irritazione cutanea, Sensibilizzazione della pelle, Precisare: indossare guanti protettivi. Per Gravi danni oculari/irritazione oculare, Irritazione oculare, Precisare: proteggere gli occhi/il viso
P281	Utilizzare il dispositivo di protezione individuale richiesto
P282	Utilizzare guanti termici/schermo facciale/Proteggere gli occhi
P283	Indossare indumenti resistenti al fuoco/alla fiamma/ignifughi
P284	Utilizzare un apparecchio respiratorio. (Apparecchio da precisarsi dal fabbricante/fornitore)
P285	In caso di ventilazione insufficiente utilizzare un apparecchio respiratorio. (Apparecchio da precisarsi dal fabbricante/fornitore)
P231 + P232	Manipolare in gas inerte. Tenere al riparo dall'umidità
P235 + P410	Tenere in luogo fresco. Proteggere dai raggi solari

Consigli di prudenza - reazione

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
P301	IN CASO DI INGESTIONE:
P302	IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE:
P303	IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli):
P304	IN CASO DI INALAZIONE:
P305	IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI:
P306	IN CASO DI CONTATTO CON GLI INDUMENTI:
P307	IN CASO DI ESPOSIZIONE:
P308	In caso di esposizione o di possibile esposizione:
P309	In caso di esposizione o di malessere:
P310	Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico
P311	Contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico
P312	In caso di malessere, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico
P313	Consultare un medico
P314	In caso di malessere, consultare un medico
P315	Consultare immediatamente un medico
P320	Trattamento specifico urgente (vedere … su questa etichetta). Riferimento a istruzioni supplementari di pronto soccorso, se è necessaria la somministrazione immediata di un antidoto
P321	Trattamento specifico (vedere … su questa etichetta). Per Tossicità acuta - per via orale: Riferimento a istruzioni supplementari di pronto soccorso se è necessaria la somministrazione immediata di un antidoto. Per Tossicità acuta - per inalazione, Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione singola: Riferimento a istruzioni supplementari di pronto soccorso se sono necessari interventi immediati. Per Sensibilizzazione della pelle, Corrosione cutanea, Irritazione cutanea: Riferimento a istruzioni supplementari di pronto soccorso, il fabbricante/fornitore può specificare, se del caso, un prodotto di pulizia
P322	Interventi specifici (vedere … su questa etichetta). Riferimento a istruzioni supplementari di pronto soccorso, se sono consigliati interventi (immediati) quali l'uso di un prodotto di pulizia particolare
P330	Sciacquare la bocca
P331	NON provocare il vomito
P332	In caso di irritazione della pelle:
P333	In caso di irritazione o eruzione della pelle:
P334	Immergere in acqua fredda/avvolgere con un bendaggio umido
P335	Rimuovere dalla pelle le particelle
P336	Sgelare le parti congelate usando acqua tiepida. Non sfregare la parte interessata
P337	Se l'irritazione degli occhi persiste:
P338	Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare
P340	Trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione
P341	Se la respirazione è difficile, trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione
P342	In caso di sintomi respiratori:
P350	Lavare delicatamente e abbondantemente con acqua e sapone
P351	Sciacquare accuratamente per parecchi minuti

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
P352	Lavare abbondantemente con acqua e sapone
P353	Sciacquare la pelle/fare una doccia
P360	Sciacquare immediatamente e abbondantemente gli indumenti contaminati e la pelle prima di togliersi gli indumenti
P361	Togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati
P362	Togliersi di dosso gli indumenti contaminati e lavarli prima di indossarli nuovamente
P363	Lavare gli indumenti contaminati prima di indossarli nuovamente
P370	In caso di incendio:
P371	In caso di incendio grave e di grandi quantità:
P372	Rischio di esplosione in caso di incendio. Tranne se gli esplosivi sono MUNIZIONI 1.4S E LORO COMPONENTI
P373	NON utilizzare mezzi estinguenti se l'incendio raggiunge materiali esplosivi
P374	Utilizzare i mezzi estinguenti con le precauzioni abituali a distanza ragionevole. Se gli esplosivi sono MUNIZIONI 1.4S E LORO COMPONENTI
P375	Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza
P376	Bloccare la perdita se non c'è pericolo
P377	In caso d'incendio dovuto a perdita di gas, non estinguere a meno che non sia possibile bloccare la perdita senza pericolo
P378	Estinguere con …(Agenti appropriati da precisarsi dal fabbricante/fornitore, se l'acqua aumenta il rischio)
P380	Evacuare la zona
P381	Eliminare ogni fonte d'accensione se non c'è pericolo
P390	Assorbire la fuoriuscita per evitare danni materiali
P391	Raccogliere la fuoriuscita
P301 + P310	IN CASO DI INGESTIONE: contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico
P301 + P312	IN CASO DI INGESTIONE accompagnata da malessere: contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico
P301 + P330 + P331	IN CASO DI INGESTIONE: sciacquare la bocca. NON provocare il vomito
P302 + P334	IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: immergere in acqua fredda/avvolgere con un bendaggio umido
P302 + P350	IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: lavare delicatamente e abbondantemente con acqua e sapone
P302 + P352	IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: lavare abbondantemente con acqua e sapone
P303 + P361 + P353	IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli): togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle/fare una doccia
P304 + P340	IN CASO DI INALAZIONE: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione
P304 + P341	IN CASO DI INALAZIONE: se la respirazione è difficile, trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione
P305 + P351 + P338	IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: Sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare
P306 + P360	IN CASO DI CONTATTO CON GLI INDUMENTI: sciacquare immediatamente e abbondantemente gli indumenti contaminati e la pelle prima di togliersi gli indumenti
P307 + P311	In caso di esposizione, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico
P308 + P313	In caso di esposizione o di temuta esposizione, consultare un medico
P309 + P311	In caso di esposizione o di malessere, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico
P332 + P313	In caso di irritazione della pelle, consultare un medico
P333 + P313	In caso di irritazione o eruzione della pelle, consultare un medico
P335 + P334	Rimuovere dalla pelle le particelle. Immergere in acqua fredda/avvolgere con un bendaggio umido
P337 + P313	Se l'irritazione degli occhi persiste, consultare un medico
P342 + P311	In caso di sintomi respiratori, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico
P370 + P376	In caso di incendio, bloccare la perdita, se non c'è pericolo
P370 + P378	In caso di incendio, estinguere con …(Agenti appropriati da precisarsi dal fabbricante/fornitore, se l'acqua aumenta il rischio)
P370 + P380	Evacuare la zona in caso di incendio
P370 + P380 + P375	In caso di incendio, evacuare la zona. Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza
P371 + P380 + P375	In caso di incendio grave e di grandi quantità, evacuare la zona. Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza

Consigli di prudenza - conservazione

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
P401	Conservare … in conformità alla regolamentazione locale/regionale/nazionale/internazionale (da specificare)
P402	Conservare in luogo asciutto
P403	Conservare in luogo ben ventilato. (se la volatilità del prodotto è tale da generare un'atmosfera pericolosa)
P404	Conservare in un recipiente chiuso
P405	Conservare sotto chiave
P406	Conservare in recipiente resistente alla corrosione/provvisto di rivestimento interno resistente. (Altri materiali compatibili da precisarsi dal fabbricante/fornitore)
P407	Mantenere uno spazio libero tra gli scaffali/i pallet
P410	Proteggere dai raggi solari
P411	Conservare a temperature non superiori a … °C/…°F. (Temperatura da precisarsi dal fabbricante/fornitore.)
P412	Non esporre a temperature superiori a 50 °C/122 °F
P413	Conservare le rinfuse di peso superiore a … kg/… lb a temperature non superiori a … °C/…°F. (Massa e temperatura da precisarsi dal fabbricante/fornitore.)
P420	Conservare lontano da altri materiali
P422	Conservare sotto … (Liquido o gas inerte da precisarsi dal fabbricante/fornitore.)
P402 + P404	Conservare in luogo asciutto e in recipiente chiuso
P403 + P233	Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato, se la volatilità del prodotto è tale da generare un'atmosfera pericolosa
P403 + P235	Conservare in luogo fresco e ben ventilato
P410 + P403	Conservare in luogo ben ventilato e proteggere dai raggi solari
P410 + P412	Proteggere dai raggi solari. Non esporre a temperature superiori a 50 °C/122 °F
P411 + P235	Conservare in luogo fresco a temperature non superiori a … °C/… °F. (Temperatura da precisarsi dal fabbricante/fornitore.)

Consigli di prudenza - smaltimento

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
P501	Smaltire il prodotto/recipiente in … (in conformità alla regolamentazione locale/regionale/nazionale/internazionale (da specificare)

TABELLA DI CONVERSIONE DALLA CLASSIFICAZIONE SECONDO DIR. 67/548/CEE ALLA CLASSIFICAZIONE SECONDO IL REG. CE 1272/08

Classificazione secondo la direttiva 67/548/CEE	Stato fisico della sostanza (se pertinente)	Classificazione secondo il Reg. 1272/08		Nota
		Classe e categoria di pericolo	Indicazione di pericolo	
E; R2		La conversione diretta non è possibile.		
E; R3		La conversione diretta non è possibile.		
O; R7		Org. Perox. CD	H242	
		Org. Perox. EF	H242	
O; R8	gas	Ox. Gas. 1	H270	
O; R8	liquido, solido	La conversione diretta non è possibile.		
O; R9	liquido	Ox. Liq. 1	H271	
O; R9	solido	Ox. Sol. 1	H271	
R10	liquido	La conversione diretta non è possibile. La conversione corretta di R10, liquido è: — Flam. Liq. 1, H224 se il punto di infiammabilità < 23 °C e il punto iniziale di ebollizione ≤ 35 °C — Flam. Liq. 2, H225 se il punto di infiammabilità < 23 °C e il punto iniziale di ebollizione ≤ 35 °C — Flam. Liq. 3, H226 se il punto di infiammabilità ≥ 23 °C		
F; R11	liquido	La conversione diretta non è possibile. La conversione corretta di F; R11, liquido è: — Flam. Liq. 1, H224 se il punto iniziale di ebollizione ≤ 35 °C — Flam. Liq. 2, H225 se il punto iniziale di ebollizione > 35 °C		
F; R11	solido	La conversione diretta non è possibile.		
F+; R12	gas	La conversione diretta non è possibile. La conversione corretta di F+; R12, gas risulta in Flam. Gas. 1, H220 o in Flam. Gas. 2, H221		
F+; R12	liquido	Flam. Liq. 1	H224	
F+; R12	liquido	Self-react. CD	H242	
		Self-react. EF	H242	
		Self-react. G	nulla	
F; R15		La conversione non è possibile.		
F; R17	liquido	Pyr. Liq. 1	H250	
F; R17	solido	Pyr. Sol. 1	H250	
Xn; R20	gas	Acute Tox.4	H332	(1)
Xn; R20	vapori	Acute Tox.4	H332	(1)
Xn; R20	polvere/nebbia	Acute Tox.4	H332	
Xn; R21		Acute Tox.4	H312	(1)
Xn; R22		Acute Tox.4	H302	(1)
T; R23	gas	Acute Tox.3	H331	(1)
T; R23	vapori	Acute Tox.2	H330	
T; R23	polvere/nebbia	Acute Tox.3	H331	(1)
T; R24		Acute Tox.3	H311	(1)
T; R25		Acute Tox.3	H301	(1)
T+; R26	gas	Acute Tox.2	H330	(1)
T+; R26	vapori	Acute Tox.1	H330	
T+; R26	polvere/nebbia	Acute Tox.2	H330	(1)
T+; R27		Acute Tox.1	H310	
T+; R28		Acute Tox.2	H300	(1)
R33		STOT RE 2	H373	(3)
C; R34		Skin Corr. 1B	H314	(2)
C; R35		Skin Corr. 1A	H314	
Xi; R36		Eye Irrit. 2	H319	
Xi; R37		STOT SE 3	H335	
Xi; R38		Skin Irrit. 2	H315	

T; R39/23		STOT SE 1	H370	(3)
T; R39/24		STOT SE 1	H370	(3)
T; R39/25		STOT SE 1	H370	(3)
T+; R39/26		STOT SE 1	H370	(3)
T+; R39/27		STOT SE 1	H370	(3)
T+; R39/28		STOT SE 1	H370	(3)
Xi; R41		Eye Dam. 1	H318	
R42		Resp. Sens. 1	H334	
R43		Skin Sens. 1	H317	
Xn; R48/20		STOT RE 2	H373	(3)
Xn; R48/21		STOT RE 2	H373	(3)
Xn; R48/22		STOT RE 2	H373	(3)
T; R48/23		STOT RE 1	H372	(3)
T; R48/24		STOT RE 1	H372	(3)
T; R48/25		STOT RE 1	H372	(3)
R64		Lact.	H362	
Xn; R65		Asp. Tox. 1	H304	
R67		STOT SE 3	H336	
Xn; R68/20		STOT SE 2	H371	(3)
Xn; R68/21		STOT SE 2	H371	(3)
Xn; R68/22		STOT SE 2	H371	(3)
Carc. Cat. 1; R45		Carc. 1A	H350	
Carc. Cat. 2; R45		Carc. 1B	H350	
Carc. Cat. 1; R49		Carc. 1A	H350i	
Carc. Cat. 2; R49		Carc. 1B	H350i	
Carc. Cat. 3; R40		Carc. 2	H351	
Muta. Cat. 2; R46		Muta. 1B	H340	
Muta. Cat. 3; R68		Muta. 2	H341	
Repr. Cat. 1; R60		Repr. 1A	H360F	(4)
Repr. Cat. 2; R60		Repr. 1B	H360F	(4)
Repr. Cat. 1; R61		Repr. 1A	H360D	(4)
Repr. Cat. 2; R61		Repr. 1B	H360D	(4)
Repr. Cat. 3; R62		Repr. 2	H361f	(4)
Repr. Cat. 3; R63		Repr. 2	H361d	(4)
Repr. Cat. 1; R60-61		Repr. 1A	H360FD	
Repr. Cat. 1; R60 ReprRepr. Cat. 2; R61		Repr. 1A	H360FD	
Repr. Cat. 2; R60 Repr. Cat. 1; R61		Repr. 1A	H360FD	
Repr. Cat. 2; R60-61		Repr. 1B	H360FD	
Repr. Cat. 3; R62-63		Repr. 2	H361fd	
Repr. Cat. 1; R60 Repr. Cat. 3; R63		Repr. 1A	H360Fd	
Repr. Cat. 2; R60 Repr. Cat. 3; R63		Repr. 1B	H360Fd	
Repr. Cat. 1; R61 Repr. Cat. 3; R62		Repr. 1A	H360Df	
Repr. Cat. 2; R61 Repr. Cat. 3; R62		Repr. 1B	H360Df	
N; R50		Aquatic. Acute 1	H400	
N; R50-53		Aquatic. Acute 1 Aquatic Chronic 1	H400 H410	

N; R51-53		Aquatic Chronic 2	H411	
R52-53		Aquatic Chronic 3	H412	
R53		Aquatic Chronic 4	H413	
N; R59		Ozone	EUH059	

CONVERSIONE TRA LE FRASI DI RISCHIO ATTRIBUITE SECONDO DIR. 67/548/CEE E LE PRESCRIZIONI SUPPLEMENTARI RELATIVE ALL'ETICHETTATURA SECONDO IL REG. CE 1272/08

Direttiva 67/548/CEE	Regolamento CE 1272/08
R1	EUH001
R6	EUH006
R14	EUH014
R18	EUH018
R19	EUH019
R44	EUH044
R29	EUH029
R31	EUH031
R32	EUH032
R66	EUH066
R39-41	EUH070

VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE PROFESSIONALE (TLV)

Per quanto riguarda i valori limite di esposizione professionale, un primo elenco è riportato negli allegati XXXVIII ed XXXIX del D.Lgs 81/08.

Per le altre sostanze ci si riferirà a valori limite internazionalmente riconosciuti, in particolare ai valori limite di soglia (TLV) stabiliti dall'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) e definiti come le concentrazioni delle sostanze aerodisperse al di sotto delle quali si ritiene che la maggior parte dei lavoratori possa rimanere esposta ripetutamente giorno dopo giorno senza effetti negativi sulla salute. Precisando che, a causa della notevole variabilità della sensibilità individuale, una piccola percentuale di lavoratori può accusare disagio in presenza di alcune sostanze le cui concentrazioni siano pari o inferiori ai TLV.

I valori limite definiti dall'ACGIH sono:

- ***TLV-TWA*** (Time Weighted Average media ponderata nel tempo): limite a lungo termine di esposizione definito come la concentrazione media ponderata nel tempo, su una giornata lavorativa convenzionale di 8 ore (su 40 ore lavorative settimanali) alla quale si ritiene che quasi tutti i lavoratori possano essere ripetutamente esposti, giorno dopo giorno, senza effetti negativi;
- ***TLV-STEL*** (Short Term Exposure Limit): limite per breve tempo di esposizione definito come la concentrazione alla quale si ritiene che i lavoratori possano essere esposti continuativamente per breve periodo di tempo, purché il TLV-TWA giornaliero non venga superato;
- ***TLV-C Ceiling***: la concentrazione che non deve essere superata durante l'attività lavorativa nemmeno per un brevissimo periodo di tempo.

Va precisato che tali limiti non costituiscono una linea di demarcazione netta tra concentrazioni sicure e pericolose, né un indice relativo di tossicità, ma hanno valore di raccomandazione e possono essere utilizzati solo come linee guida nella pratica operativa dell'igiene industriale.

Per le sostanze pericolose elencate nell'allegato XXXVIII ed eventualmente presenti nei reparti esaminati, si è controllato il rispetto dei valori limite di esposizione professionale, sia nelle 8 ore, sia nel breve termine.

PROPRIETA' TOSSICOLOGICHE

Di seguito sono riportate le definizioni delle quantità (dosi o concentrazioni) di agente chimico ritenute pericolose:

DL50 orale (Dose Letale orale)

E' un dato tipico di valutazione della tossicità acuta, viene abitualmente fornito in mg per kg di peso dell'animale da esperimento. Questo dato proviene dal Registro degli Effetti Tossici delle Sostanze Chimiche del NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health, ente pubblico statunitense). Rappresenta la quantità di sostanza che provoca la morte nel 50% dei soggetti che la ingeriscono. Per la DL50 orale la normativa UE prevede come animale da esperimento l'uso del ratto.

DL50 cutanea (Dose Letale cutanea)

E' un dato tipico di valutazione della tossicità cutanea, viene abitualmente fornito in mg per kg di peso dell'animale da esperimento. Questo dato proviene dal Registro degli Effetti Tossici delle Sostanze Chimiche del NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health ente pubblico statunitense). Rappresenta la quantità di sostanza che provoca la morte nel 50% dei soggetti ai quali viene collocata sulla pelle, in determinate condizioni. Per la DL50 cutanea è previsto oltre al ratto anche l'impiego del coniglio.

LC50 (Concentrazione Letale)

E' un dato tipico di valutazione della tossicità per respirazione dei vapori, viene abitualmente fornito in mg per litro di aria per tempo di esposizione.
Alcuni dei valori sono però forniti in ppm (parti per milione), perché così disponibili presso la fonte della informazione, questo dato proviene dal Registro degli Effetti Tossici delle Sostanze Chimiche del NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health, ente pubblico statunitense). Rappresenta la quantità di sostanza che provoca la morte nel 50% degli animali a esperimento che la respirano alle concentrazioni indicate, per il tempo indicato, in determinate condizioni.

Nella tabella successiva sono riportati i limiti della DL50 e LC50 impiegati per classificare una sostanza o una miscela come molto tossica, tossica oppure nociva:

CATEGORIA	***DL50 orale (mg/kg)***	***DL50 cutanea (mg/kg)***	***LC50 inalatoria (mg/l/4h)***
Molto tossica	***< 25***	***< 50***	***< 0.5***
Tossica	***25-200***	***50-400***	***0.5-2***
Nociva	***200-2000***	***400-2000***	***2-2000***

SCHEDA DI SICUREZZA (SDS)

Nella scheda di sicurezza sono riportate in maniera dettagliata tutte le informazioni che consentono di adottare le misure più adeguate a salvaguardare la salute e la sicurezza dei lavoratori sul luogo di lavoro.
Le voci obbligatorie delle schede di sicurezza sono 16 e sono di seguito riportate:

1. Elementi identificativi della sostanza o del preparato e della società/impresa produttrice
    a. Identificazione del prodotto
    b. Uso
    c. Fornitore
    d. Importatore locale
    e. Numero telefonico di emergenza
2. Identificazione dei pericoli
3. Composizione/Informazione sugli ingredienti
4. Misure di pronto soccorso
5. Misure antincendio
6. Misure in caso di rilascio accidentale
7. Manipolazione e immagazzinamento
8. Controllo dell'esposizione/protezione individuale
    a. Valori limite di esposizione
    b. Controlli dell'esposizione (Professionale, Ambientale)
9. Proprietà fisiche e chimiche
    a. Informazioni generali
    b. Importanti informazioni relative alla salute, alla sicurezza e all'ambiente
    c. Altre informazioni
10. Stabilità e reattività
    a. Condizioni da evitare
    b. Materiali da evitare
    c. Prodotti di decomposizione pericolosi
11. Informazioni tossicologiche
12. Informazioni ecologiche
    a. Ecotossicità
    b. Mutevolezza
    c. Persistenza e degradabilità
    d. Potenziale di bioaccumulo
    e. Risultati della valutazione PBT (sostanze persistenti, bioaccumulanti e tossiche)
    f. Altri effetti avversi
13. Considerazioni sullo smaltimento
14. Informazioni sul trasporto
15. Informazioni sulla regolamentazione
16. Altre informazioni.

QUADRO RIEPILOGATIVO REPARTI

REPARTI E DIPENDENTI PRESENTI

Nella seguente tabella sono riportati i reparti e i lavoratori presenti:

Impianto Depurazione Acque

MANSIONE
RESPONSABILE IMPIANTI
RESPONSABILE LABORATORIO
AUTISTI AUTOSPURGO
OPERATORI POLIVALENTI
OPERATORI POLIVALENTI STAGIONALI

REPARTI E AGENTI CHIMICI PRESENTI

Nella seguente tabella sono riportati i reparti e gli agenti chimici presenti in azienda:

REPARTO	DESCRIZIONE
Reparto 1	**Impianto Depurazione Acque**
Agente Chimico 1	Calce Idrata
Agente Chimico 2	Acqua ossigenata 50%
Agente Chimico 3	Ipoclorito di sodio 12/16%
Agente Chimico 4	Cloruro ferrico soluzione 38-42%
Agente Chimico 5	Clorito di sodio 24-26%
Agente Chimico 6	Acido cloridrico soluzione acquosa 25-33%
Agente Chimico 7	Soda caustica 20-50%
Agente Chimico 8	Acido peracetico 15%
Agente Chimico 9	Carbone Attivo
Agente Chimico 10	PAC 10/11%

QUADRO RIEPILOGATIVO AGENTI CHIMICI

Per ogni reparto vengono riportati gli agenti chimici e tutti i dati per il calcolo dei Fattori di Danno e dei Fattori di Esposizione.

Reparti Impianto

Sigle utilizzate

PPT	Punteggio Proprietà Tossicologiche
PPC	Punteggio Proprietà Chimiche
D Salute	Indice di Danno per la salute = PPT (Max PPT delle sostanze) + PPC
E Salute	Indice di Esposizione per la salute
PPF	Punteggio Proprietà Fisiche
PSS	Punteggio Stabilità Sicurezza
D Sicurezza	Indice di Danno per la sicurezza = PPF (Max PPF delle sostanze) + PSS
E Sicurezza	Indice di Esposizione per la sicurezza

PREPARATO

CALCE IDRATA

Etichetta
Xi;R: 36-41;S: 26-38

Elenco Sostanze			
N. Cas.	**Nome sostanza**	**PPT**	**PPF**
1305-62-0	idrossido di calcio	16,5	0

Sigle utilizzate

PPT	Punteggio Proprietà Tossicologiche
PPC	Punteggio Proprietà Chimiche
D Salute	Indice di Danno per la salute = PPT (Max PPT delle sostanze) + PPC
E Salute	Indice di Esposizione per la salute
PPF	Punteggio Proprietà Fisiche
PSS	Punteggio Stabilità Sicurezza
D Sicurezza	Indice di Danno per la sicurezza = PPF (Max PPF delle sostanze) + PSS
E Sicurezza	Indice di Esposizione per la sicurezza

ANALISI RISCHIO SALUTE

Vengono di seguito valutati l'Indice di Danno in base alle caratteristiche chimiche dell'agente chimico e l'Indice di Esposizione in base alle modalità di utilizzo dell'agente chimico nel reparto.

Proprietà Chimiche Pericolose	PPC
L' agente chimico forma prodotti irritanti, sensibilizzanti	1

D Salute = 2,5

B1 - MODALITÀ DI LAVORO

Si valuta quali sono le condizioni a cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato, per poter valutare le probabilità di ingresso attraverso le vie di espirazione considerate in ambito occupazionale (contatto cutaneo, inalazione ed ingestione)

Domande	Punteggio
B1.a - L'agente chimico nelle condizioni di lavoro o stoccaggio è presente allo stato fisico:	
- Solido polveroso o cristallino molto fine con granulometria inferiore a 10 µ (frazione respirabile)	4
B1.c - Le comuni modalità operative con l'agente chimico o con i suoi vapori comportano per l'operatore:	

- possibile contatto della cute, degli occhi o delle mucose.	2,5
B1.f - Nella zona di lavoro non sono mai stati effettuati monitoraggi ambientali, ma si può presumere che l'esposizione per i lavoratori direttamente interessati:	
- sia irrilevante.	0
B1.i - Pur non essendo mai stati eseguiti monitoraggi ambientali al di fuori della specifica zona operativa, è evidente che:	
- non vi è una contaminazione generale dell'ambiente di lavoro.	0
B1.u - La sostituzione dell'agente chimico viene effettuata:	
- frequentemente (anche con l'ausilio delle specifiche tecniche del prodotto).	0

B2 - FREQUENZA E TEMPI DI UTLIZZO

Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico

Domande	*Punteggio*
B2.a - L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita:	
- continuamente (tutti i giorni).	5
B2.b - Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è:	
- trascurabile (meno di 1ora/giorno).	0,5

B3 - QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO

Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata

Domande	*Punteggio*
B3.a - Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità giornaliera:	
- trascurabile.	1

B4 - FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione-addestramento degli operatori alla mansione

Domande	*Punteggio*
B4.a - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria, (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria ecc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di lavoro.	-5
B4.b - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di primo intervento in caso di sovraesposizione accidentale.	-5
B4.c - Gli agenti chimici nella zona di lavoro/stoccaggio sono contenuti:	
- in recipienti chiusi, etichettati (anche quando provvisori) e costituiti da materiale idoneo rispetto al contenuto; anche le eventuali condutture presenti recano idonea segnalazione del contenuto.	-5
B4.e - Il ciclo di lavoro è:	
- un ciclo chiuso (senza dispersione alcuna di agente chimico) con operatore esterno.	-10
B4.l - Per agenti chimici irritanti in ciclo aperto:	
- esiste solo un sistema di ventilazione naturale o forzata dell'aria che assicura un buon ricambio dell'aria e diluisce gli agenti chimici aerodispersi mantenendoli al di sotto dei valori limite.	-5
B4.n - La zona di lavoro è posta all'aperto, in luogo:	
- sufficientemente ventilato.	-3
B4.o - Le caratteristiche dei luoghi di lavoro e delle attrezzature/impianti sono tali da:	
- ridurre il contatto cutaneo od oculare con l'agente chimico o con i suoi vapori al minimo tecnicamente fattibile.	-2,7
B4.s - In caso di fuoriuscita accidentale dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo:	
- esistono dei bacini di contenimento opportunamente dimensionati e costituiti con materiali di	-3,5

idonea resistenza.	
B4.u - Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche accidentali con rilascio di agenti chimici pericolosi per la salute, le operazioni di lavoro o di stoccaggio:	
- prevedono una netta separazione fra agenti incompatibili (p.e. operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità, segregazione tra circuiti e condutture).	-5
B4.x - Gli addetti che manipolano agenti chimici:	
- sono informati e consapevoli dei rischi presentati dalle sostanze chimiche che utilizzano.	-3
B4.y - Nella zona di lavoro:	
- esistono segnali che evidenziano i pericoli presentati dagli agenti chimici e che prescrivono i comportamenti corretti da adottare o vietano quelli pericolosi.	-1
B4.z - Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la salute derivante da caratteristiche fisiche o modalità operative:	
- vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni).	-3

B5 - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Si valuta la presenza e l'idoneità del grado di protezione offerto dai dispositivi di protezione individuale adottati

Domande	***Punteggio***
B5.a - Conseguentemente al rischio di contatto cutaneo nelle operazioni/situazioni routinarie:	
- sono stati assegnati idonei guanti protettivi/occhiali/tute protettive.	-2

E Salute = ∑ Punteggi Domande = -40,2

ANALISI RISCHIO SICUREZZA

Vengono di seguito valutati l'Indice di Danno D in base alle caratteristiche chimiche dell'agente chimico e l'Indice di Esposizione E in base alle modalità di utilizzo dell'agente chimico nel reparto.

Proprietà Chimiche Pericolose	***PSS***
L' agente chimico è stabile	0

D Sicurezza = 0

B1 - MODALITÀ DI LAVORO

Si valutano le condizioni in cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato , di modo da poter valutare le probabilità di avvenimento di reazioni pericolose per la sicurezza

Domande	***Punteggio***
B1.n - Il luogo/la zona di lavoro in oggetto è classificato secondo il D.M. 10 marzo 1998 a rischio di incendio:	
- Basso	0

B2 - FREQUENZA E TEMPI DI UTLIZZO

Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico

Domande	***Punteggio***
B2.a - L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita:	
- continuamente (tutti i giorni).	5
B2.b - Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è:	
- moderata (da 2 a 4 ore/giorno).	2

B3 - QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO

Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata

Domande	***Punteggio***

B3.a - Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità:	
- lieve.	2

B4 - FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione-addestramento degli operatori alla mansione

Domande	***Punteggio***
B4.a - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria, (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria ecc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di lavoro.	-5
B4.b - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di gestione di un'emergenza suscitata dalle proprietà pericolose del'agente o correlata ad esse.	-5
B4.j - Gli addetti che manipolano gli agenti chimici:	
- sono informati e consapevoli dei rischi presentati dagli agenti chimici che utilizzano.	-3
B4.m - La zona di lavoro:	
- è posta all'aperto.	-3
B4.o - Nell'eventualità si verifichino perdite o spandimenti accidentali di agenti chimici:	
- si interviene prontamente, utilizzando materiali o mezzi idonei al rischio presentato e ad eventuali correlazioni fra agenti chimici incompatibili.	-1,5
B4.q - I presidi antincendio sono sottoposti alla manutenzione con periodicità:	
- almeno semestrale.	0

E Sicurezza = ∑ Punteggi Domande = -8,5

SOSTANZA

IPOCLORITO DI SODIO

Numero Indice	***Numero Cas***	***Etichetta***	***Classe di cancerogeneità***
	7681-52-9	C;R: 31-34-36/38;S: 2-9-26-28-50	

Sigle utilizzate

PPT	Punteggio Proprietà Tossicologiche
PPC	Punteggio Proprietà Chimiche
D Salute	Indice di Danno per la salute = PPT (Max PPT delle Frasi R + PPT dei TLV) + PPC
E Salute	Indice di Esposizione per la salute
PPF	Punteggio Proprietà Fisiche
PSS	Punteggio Stabilità Sicurezza
D Sicurezza	Indice di Danno per la sicurezza = PPF (Max PPF delle Frasi R) + PSS
E Sicurezza	Indice di Esposizione per la sicurezza

ANALISI RISCHIO SALUTE

Vengono di seguito valutati l'Indice di Danno in base alle caratteristiche tossicologiche e chimico-fisiche dell'agente chimico e l'Indice di Esposizione in base alle modalità di utilizzo dell'agente chimico nel reparto.

PROPRIETA' CHIMICHE E TOSSICOLOGICHE

Simboli	***Descrizione***	
C	Corrosivo	

Frasi R	*Descrizione del rischio*	*PPT*
R31	A contatto con acidi libera gas tossico	7
R34	Provoca ustioni	6
R36/38	Irritante per gli occhi e la pelle	1,5

TLV Valori Limite di Esposizione Professionale	*PPT*
<100 ppm	15

Proprietà Chimiche Pericolose	*PPC*
L' agente chimico forma prodotti nocivi, corrosivi	3

D Salute = 25

B1 - MODALITÀ DI LAVORO

Si valuta quali sono le condizioni a cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato, per poter valutare le probabilità di ingresso attraverso le vie di espirazione considerate in ambito occupazionale (contatto cutaneo, inalazione ed ingestione)

Domande	*Punteggio*
B1.a - L'agente chimico nelle condizioni di lavoro o stoccaggio è presente allo stato fisico:	
- Liquido corrosivo	2,5
B1.c - Le comuni modalità operative con l'agente chimico o con i suoi vapori comportano per l'operatore:	
- possibile contatto della cute, degli occhi o delle mucose.	2,5
B1.d - Le comuni modalità operative comportano per l'operatore:	
- possibile inalazione dell'agente chimico sotto forma di polvere, vapore, aerosol, fumo, gas.	3
B1.f - Nella zona di lavoro non sono mai stati effettuati monitoraggi ambientali, ma si può presumere che l'esposizione per i lavoratori direttamente interessati:	
- sia irrilevante.	0
B1.i - Pur non essendo mai stati eseguiti monitoraggi ambientali al di fuori della specifica zona operativa, è evidente che:	
- non vi è una contaminazione generale dell'ambiente di lavoro.	0
B1.p - Se l'agente chimico è soggetto a decomposizione per reazione fotochimica con rilascio di agenti chimici pericolosi per la salute:	
- le operazioni di lavoro prevedono fasi in cui è possibile lavorare in condizioni di luminosità.	3
B1.u - La sostituzione dell'agente chimico viene effettuata:	
- frequentemente (anche con l'ausilio delle specifiche tecniche del prodotto).	0

B2 - FREQUENZA E TEMPI DI UTLIZZO

Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico

Domande	*Punteggio*
B2.a - L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita:	
- continuamente (tutti i giorni).	5
B2.b - Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è:	
- lieve (almeno 1ora/giorno).	1

B3 - QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO

Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata

Domande	*Punteggio*
B3.a - Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità giornaliera:	
- lieve.	2

B4 - FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione-addestramento degli operatori alla mansione

Domande	***Punteggio***
B4.a - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria, (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria ecc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di lavoro.	-5
B4.b - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di primo intervento in caso di sovraesposizione accidentale.	-5
B4.c - Gli agenti chimici nella zona di lavoro/stoccaggio sono contenuti:	
- in recipienti chiusi, etichettati (anche quando provvisori) e costituiti da materiale idoneo rispetto al contenuto; anche le eventuali condutture presenti recano idonea segnalazione del contenuto.	-5
B4.i - Per agenti chimici corrosivi, nocivi e sensibilizzanti in ciclo aperto:	
- esiste solo un sistema di ventilazione naturale o forzata dell'aria che assicura un buon ricambio dell'aria e diluisce gli agenti chimici aerodispersi mantenendoli al di sotto dei valori limite.	-1
B4.n - La zona di lavoro è posta all'aperto, in luogo:	
- sufficientemente ventilato.	-3
B4.o - Le caratteristiche dei luoghi di lavoro e delle attrezzature/impianti sono tali da:	
- ridurre il contatto cutaneo od oculare con l'agente chimico o con i suoi vapori al minimo tecnicamente fattibile.	-2,7
B4.p - Nelle vicinanze della postazione di lavoro:	
- sono previsti lavabi, lavaocchi, docce o altri sistemi di decontaminazione dopo contatto cutaneo od oculare.	-3
B4.s - In caso di fuoriuscita accidentale dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo:	
- esistono dei bacini di contenimento opportunamente dimensionati e costituiti con materiali di idonea resistenza.	-3,5
B4.u - Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche accidentali con rilascio di agenti chimici pericolosi per la salute, le operazioni di lavoro o di stoccaggio:	
- prevedono una netta separazione fra agenti incompatibili (p.e. operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità, segregazione tra circuiti e condutture).	-10
B4.x - Gli addetti che manipolano agenti chimici:	
- sono informati e consapevoli dei rischi presentati dalle sostanze chimiche che utilizzano.	-3
B4.y - Nella zona di lavoro:	
- esistono segnali che evidenziano i pericoli presentati dagli agenti chimici e che prescrivono i comportamenti corretti da adottare o vietano quelli pericolosi.	-1
B4.z - Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la salute derivante da caratteristiche fisiche o modalità operative:	
- vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni).	-3

B5 - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Si valuta la presenza e l'idoneità del grado di protezione offerto dai dispositivi di protezione individuale adottati

Domande	***Punteggio***
B5.a - Conseguentemente al rischio di contatto cutaneo nelle operazioni/situazioni routinarie:	
- sono stati assegnati idonei guanti protettivi/occhiali/tute protettive.	-2
B5.b - Conseguentemente al rischio di inalazione nelle operazioni/situazioni routinarie:	
- sono state assegnate idonee maschere protettive.	-2,5

E Salute = ∑ Punteggi Domande = -30,7

ANALISI RISCHIO SICUREZZA

Vengono di seguito valutati l'Indice di Danno in base alle caratteristiche fisiche e chimico-fisiche dell'agente chimico e l'Indice di Esposizione in base alle modalità di utilizzo dell'agente chimico nel reparto.

PROPRIETA' CHIMICO-FISICHE PERICOLOSE

Simboli	*Descrizione*	
C	Corrosivo	

Frasi R	*Descrizione del rischio*	*PPF*
R34	Provoca ustioni	4

Proprietà Chimiche Pericolose	*PSS*
L' agente chimico è stabile	0

D Sicurezza = 4

B1 - MODALITÀ DI LAVORO

Si valutano le condizioni in cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato , di modo da poter valutare le probabilità di avvenimento di reazioni pericolose per la sicurezza

Domande	*Punteggio*
B1.n - Il luogo/la zona di lavoro in oggetto è classificato secondo il D.M. 10 marzo 1998 a rischio di incendio:	
- Basso	0
B1.p - Nell'eventualità si verifichino perdite o spandimenti accidentali di agenti chimici che presentano pericoli per la sicurezza:	
- non esiste una procedura che permetta di affrontare in sicurezza la perdita.	1,5

B2 - FREQUENZA E TEMPI DI UTLIZZO

Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico

Domande	*Punteggio*
B2.a - L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita:	
- continuamente (tutti i giorni).	5
B2.b - Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è:	
- moderata (da 2 a 4 ore/giorno).	2

B3 - QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO

Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata

Domande	*Punteggio*
B3.a - Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità:	
- lieve.	2

B4 - FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione-addestramento degli operatori alla mansione

Domande	*Punteggio*
B4.a - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria, (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria ecc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di lavoro.	-5

B4.b - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di gestione di un'emergenza suscitata dalle proprietà pericolose del'agente o correlata ad esse.	-5
B4.c - Gli agenti chimici nella zona di lavoro/stoccaggio sono contenuti in recipienti chiusi:	
- adeguatamente etichettati (anche quando provvisori) e costituiti da materiale idoneo rispetto al contenuto; anche le eventuali condutture presenti recano idonea segnalazione del contenuto.	-5
B4.j - Gli addetti che manipolano gli agenti chimici:	
- sono informati e consapevoli dei rischi presentati dagli agenti chimici che utilizzano.	-3
B4.k - Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la sicurezza derivanti da caratteristiche fisiche o modalità operative:	
- vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni) e/o individuali (guanti isolanti, stivali antiscivolo, ecc.).	-3
B4.m - La zona di lavoro:	
- è posta all'aperto.	-3
B4.o - Nell'eventualità si verifichino perdite o spandimenti accidentali di agenti chimici:	
- si interviene prontamente, utilizzando materiali o mezzi idonei al rischio presentato e ad eventuali correlazioni fra agenti chimici incompatibili.	-1,5
B4.r - Se l'agente chimico è corrosivo:	
- i materiali dei contenitori, delle condotte di travaso, dell'impianto e/o di attrezzature di utilizzo sono resistenti alla corrosione dell'agente o dei suoi vapori e regolarmente manutenuti.	-3
B4.s - Per agenti chimici liquidi classificati E, O, C in caso di fuoriuscita accidentale:	
- dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo esiste un bacino di contenimento idoneo ed opportunamente dimensionato.	-3,5
B4.t - I contenitori e le condotte degli agenti chimici che possono facilmente rilasciare vapori (alta tensione di vapore):	
- non sono esposti a fonti di calore o comunque a temperature che favoriscono il processo.	-2,5
B4.u - Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche accidentali pericolose o con rilascio di agenti chimici pericolosi per la sicurezza, le operazioni di lavoro o di stoccaggio prevedono:	
- una netta separazione fra agenti incompatibili (operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità).	-5
B4.w - Nella zona di lavoro:	
- esistono segnali che evidenziano i pericoli presentati dagli agenti chimici e che prescrivono i comportamenti corretti da adottare o vietano quelli pericolosi.	-1

E Sicurezza* = ∑ *Punteggi Domande = -30

SOSTANZA

CLORURO FERRICO SOLUZIONE 38-42%

Numero Indice	***Numero Cas***	***Etichetta***	***Classe di cancerogeneità***
	7705-08-0	C,Xn,Xi;R: 22-34-41;S: 1/2-24/25-26-39-45	

Sigle utilizzate

PPT	Punteggio Proprietà Tossicologiche
PPC	Punteggio Proprietà Chimiche
D Salute	Indice di Danno per la salute = PPT (Max PPT delle Frasi R + PPT dei TLV) + PPC
E Salute	Indice di Esposizione per la salute
PPF	Punteggio Proprietà Fisiche
PSS	Punteggio Stabilità Sicurezza
D Sicurezza	Indice di Danno per la sicurezza = PPF (Max PPF delle Frasi R) + PSS
E Sicurezza	Indice di Esposizione per la sicurezza

ANALISI RISCHIO SALUTE

Vengono di seguito valutati l'Indice di Danno in base alle caratteristiche tossicologiche e chimico-fisiche dell'agente chimico e l'Indice di Esposizione in base alle modalità di utilizzo dell'agente chimico nel reparto.

PROPRIETA' CHIMICHE E TOSSICOLOGICHE

Simboli	Descrizione	
C	Corrosivo	
Xn	Nocivo	
Xi	Irritante	

Frasi R	Descrizione del rischio	PPT
R22	Nocivo per ingestione	7,5
R34	Provoca ustioni	6
R41	Rischio di gravi lesioni oculari	1,5

TLV Valori Limite di Esposizione Professionale	PPT
<100 ppm	15

Proprietà Chimiche Pericolose	PPC
L' agente chimico forma prodotti nocivi, corrosivi	3

D Salute = 25,5

B1 - MODALITÀ DI LAVORO

Si valuta quali sono le condizioni a cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato, per poter valutare le probabilità di ingresso attraverso le vie di espirazione considerate in ambito occupazionale (contatto cutaneo, inalazione ed ingestione)

Domande	Punteggio
B1.a - L'agente chimico nelle condizioni di lavoro o stoccaggio è presente allo stato fisico:	
- Liquido corrosivo	2,5
B1.c - Le comuni modalità operative con l'agente chimico o con i suoi vapori comportano per l'operatore:	
- possibile contatto della cute, degli occhi o delle mucose.	2,5
B1.d - Le comuni modalità operative comportano per l'operatore:	
- possibile inalazione dell'agente chimico sotto forma di polvere, vapore, aerosol, fumo, gas.	3
B1.f - Nella zona di lavoro non sono mai stati effettuati monitoraggi ambientali, ma si può presumere che l'esposizione per i lavoratori direttamente interessati:	
- sia irrilevante.	0
B1.i - Pur non essendo mai stati eseguiti monitoraggi ambientali al di fuori della specifica zona operativa, è evidente che:	
- non vi è una contaminazione generale dell'ambiente di lavoro.	0
B1.p - Se l'agente chimico è soggetto a decomposizione per reazione fotochimica con rilascio di agenti chimici pericolosi per la salute:	
- le operazioni di lavoro prevedono fasi in cui è possibile lavorare in condizioni di luminosità.	3

B2 - FREQUENZA E TEMPI DI UTLIZZO

Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico

Domande	Punteggio
B2.a - L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita:	
- occasionalmente, ma in modo periodico (una/due volte al mese).	1

B2.b - Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è:	
- lieve (almeno 1ora/giorno).	1

B3 - QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO

Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata

Domande	*Punteggio*
B3.a - Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità giornaliera:	
- moderata.	3

B4 - FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione-addestramento degli operatori alla mansione

Domande	*Punteggio*
B4.a - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria, (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria ecc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di lavoro.	-5
B4.b - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di primo intervento in caso di sovraesposizione accidentale.	-5
B4.c - Gli agenti chimici nella zona di lavoro/stoccaggio sono contenuti:	
- in recipienti chiusi, etichettati (anche quando provvisori) e costituiti da materiale idoneo rispetto al contenuto; anche le eventuali condutture presenti recano idonea segnalazione del contenuto.	-5
B4.i - Per agenti chimici corrosivi, nocivi e sensibilizzanti in ciclo aperto:	
- esiste solo un sistema di ventilazione naturale o forzata dell'aria che assicura un buon ricambio dell'aria e diluisce gli agenti chimici aerodispersi mantenendoli al di sotto dei valori limite.	-3
B4.l - Per agenti chimici irritanti in ciclo aperto:	
- esiste solo un sistema di ventilazione naturale o forzata dell'aria che assicura un buon ricambio dell'aria e diluisce gli agenti chimici aerodispersi mantenendoli al di sotto dei valori limite.	-5
B4.n - La zona di lavoro è posta all'aperto, in luogo:	
- sufficientemente ventilato.	-3
B4.o - Le caratteristiche dei luoghi di lavoro e delle attrezzature/impianti sono tali da:	
- ridurre il contatto cutaneo od oculare con l'agente chimico o con i suoi vapori al minimo tecnicamente fattibile.	-2,7
B4.p - Nelle vicinanze della postazione di lavoro:	
- sono previsti lavabi, lavaocchi, docce o altri sistemi di decontaminazione dopo contatto cutaneo od oculare.	-3
B4.s - In caso di fuoriuscita accidentale dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo:	
- esistono dei bacini di contenimento opportunamente dimensionati e costituiti con materiali di idonea resistenza.	-3,5
B4.u - Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche accidentali con rilascio di agenti chimici pericolosi per la salute, le operazioni di lavoro o di stoccaggio:	
- prevedono una netta separazione fra agenti incompatibili (p.e. operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità, segregazione tra circuiti e condutture).	-5
B4.x - Gli addetti che manipolano agenti chimici:	
- sono informati e consapevoli dei rischi presentati dalle sostanze chimiche che utilizzano.	-3
B4.y - Nella zona di lavoro:	
- esistono segnali che evidenziano i pericoli presentati dagli agenti chimici e che prescrivono i comportamenti corretti da adottare o vietano quelli pericolosi.	-1

B4.z - Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la salute derivante da caratteristiche fisiche o modalità operative:	
- vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni).	-3

B5 - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Si valuta la presenza e l'idoneità del grado di protezione offerto dai dispositivi di protezione individuale adottati

Domande	***Punteggio***
B5.a - Conseguentemente al rischio di contatto cutaneo nelle operazioni/situazioni routinarie:	
- sono stati assegnati idonei guanti protettivi/occhiali/tute protettive.	-2
B5.b - Conseguentemente al rischio di inalazione nelle operazioni/situazioni routinarie:	
- sono state assegnate idonee maschere protettive.	-2,5

E Salute = ∑ Punteggi Domande = -35,7

ANALISI RISCHIO SICUREZZA

Vengono di seguito valutati l'Indice di Danno in base alle caratteristiche fisiche e chimico-fisiche dell'agente chimico e l'Indice di Esposizione in base alle modalità di utilizzo dell'agente chimico nel reparto.

PROPRIETA' CHIMICO-FISICHE PERICOLOSE

Simboli	***Descrizione***	
C	Corrosivo	

Frasi R	***Descrizione del rischio***	***PPF***
R34	Provoca ustioni	4

Proprietà Chimiche Pericolose	***PSS***
L' agente chimico è stabile	0

D Sicurezza = 4

B1 - MODALITÀ DI LAVORO

Si valutano le condizioni in cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato , di modo da poter valutare le probabilità di avvenimento di reazioni pericolose per la sicurezza

Domande	***Punteggio***
B1.p - Nell'eventualità si verifichino perdite o spandimenti accidentali di agenti chimici che presentano pericoli per la sicurezza:	
- non esiste una procedura che permetta di affrontare in sicurezza la perdita.	1,5

B2 - FREQUENZA E TEMPI DI UTLIZZO

Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico

Domande	***Punteggio***
B2.a - L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita:	
- in modo discontinuo, non periodico.	1
B2.b - Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è:	
- moderata (da 2 a 4 ore/giorno).	2

B3 - QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO

Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata

Domande	***Punteggio***

B3.a - Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità:	
- lieve.	2

B4 - FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione-addestramento degli operatori alla mansione

Domande	*Punteggio*
B4.a - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria, (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria ecc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di lavoro.	-5
B4.b - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di gestione di un'emergenza suscitata dalle proprietà pericolose del'agente o correlata ad esse.	-5
B4.c - Gli agenti chimici nella zona di lavoro/stoccaggio sono contenuti in recipienti chiusi:	
- adeguatamente etichettati (anche quando provvisori) e costituiti da materiale idoneo rispetto al contenuto; anche le eventuali condutture presenti recano idonea segnalazione del contenuto.	-5
B4.j - Gli addetti che manipolano gli agenti chimici:	
- sono informati e consapevoli dei rischi presentati dagli agenti chimici che utilizzano.	-3
B4.k - Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la sicurezza derivanti da caratteristiche fisiche o modalità operative:	
- vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni) e/o individuali (guanti isolanti, stivali antiscivolo, ecc.).	-3
B4.m - La zona di lavoro:	
- è posta all'aperto.	-3
B4.o - Nell'eventualità si verifichino perdite o spandimenti accidentali di agenti chimici:	
- si interviene prontamente, utilizzando materiali o mezzi idonei al rischio presentato e ad eventuali correlazioni fra agenti chimici incompatibili.	-1,5
B4.r - Se l'agente chimico è corrosivo:	
- i materiali dei contenitori, delle condotte di travaso, dell'impianto e/o di attrezzature di utilizzo sono resistenti alla corrosione dell'agente o dei suoi vapori e regolarmente manutenuti.	-3
B4.s - Per agenti chimici liquidi classificati E, O, C in caso di fuoriuscita accidentale:	
- dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo esiste un bacino di contenimento idoneo ed opportunamente dimensionato.	-3,5
B4.t - I contenitori e le condotte degli agenti chimici che possono facilmente rilasciare vapori (alta tensione di vapore):	
- non sono esposti a fonti di calore o comunque a temperature che favoriscono il processo.	-2,5
B4.u - Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche accidentali pericolose o con rilascio di agenti chimici pericolosi per la sicurezza, le operazioni di lavoro o di stoccaggio prevedono:	
- una netta separazione fra agenti incompatibili (operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità).	-5
B4.w - Nella zona di lavoro:	
- esistono segnali che evidenziano i pericoli presentati dagli agenti chimici e che prescrivono i comportamenti corretti da adottare o vietano quelli pericolosi.	-1

E Sicurezza* = $\sum$ *Punteggi Domande = -34

SOSTANZA

SODA CAUSTICA 20-50%

Numero Indice	*Numero Cas*	*Etichetta*	*Classe di*

			cancerogenicità
011-002-00-6	1310-73-2	C;R: 35;S: 1/2-26-37/39-45	

Sigle utilizzate

PPT	Punteggio Proprietà Tossicologiche
PPC	Punteggio Proprietà Chimiche
D Salute	Indice di Danno per la salute = PPT (Max PPT delle Frasi R + PPT dei TLV) + PPC
E Salute	Indice di Esposizione per la salute
PPF	Punteggio Proprietà Fisiche
PSS	Punteggio Stabilità Sicurezza
D Sicurezza	Indice di Danno per la sicurezza = PPF (Max PPF delle Frasi R) + PSS
E Sicurezza	Indice di Esposizione per la sicurezza

ANALISI RISCHIO SALUTE

Vengono di seguito valutati l'Indice di Danno in base alle caratteristiche tossicologiche e chimico-fisiche dell'agente chimico e l'Indice di Esposizione in base alle modalità di utilizzo dell'agente chimico nel reparto.

PROPRIETA' CHIMICHE E TOSSICOLOGICHE

Simboli	***Descrizione***	
C	Corrosivo	

Frasi R	***Descrizione del rischio***	***PPT***
R35	Provoca gravi ustioni	7,5

TLV Valori Limite di Esposizione Professionale	***PPT***
<100 ppm	15

Proprietà Chimiche Pericolose	***PPC***
L' agente chimico forma prodotti nocivi, corrosivi	3

D Salute = 25,5

B1 - MODALITÀ DI LAVORO

Si valuta quali sono le condizioni a cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato, per poter valutare le probabilità di ingresso attraverso le vie di espirazione considerate in ambito occupazionale (contatto cutaneo, inalazione ed ingestione)

Domande	***Punteggio***
B1.a - L'agente chimico nelle condizioni di lavoro o stoccaggio è presente allo stato fisico:	
- Liquido corrosivo	2,5
B1.c - Le comuni modalità operative con l'agente chimico o con i suoi vapori comportano per l'operatore:	
- possibile contatto della cute, degli occhi o delle mucose.	2,5
B1.d - Le comuni modalità operative comportano per l'operatore:	
- possibile inalazione dell'agente chimico sotto forma di polvere, vapore, aerosol, fumo, gas.	3
B1.f - Nella zona di lavoro non sono mai stati effettuati monitoraggi ambientali, ma si può presumere che l'esposizione per i lavoratori direttamente interessati:	
- sia irrilevante.	0
B1.i - Pur non essendo mai stati eseguiti monitoraggi ambientali al di fuori della specifica zona operativa, è evidente che:	
- non vi è una contaminazione generale dell'ambiente di lavoro.	0
B1.v - In caso di fuoriuscita accidentale dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo non esistono:	
- bacini di contenimento opportunamente dimensionati e costituiti con materiali di idonea resistenza.	5

B2 - FREQUENZA E TEMPI DI UTLIZZO

Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico

Domande	**Punteggio**
B2.a - L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita:	
- occasionalmente, ma in modo periodico (una/due volte al mese).	1
B2.b - Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è:	
- trascurabile (meno di 1ora/giorno).	0,5

B3 - QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO

Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata

Domande	**Punteggio**
B3.a - Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità giornaliera:	
- trascurabile.	1

B4 - FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione-addestramento degli operatori alla mansione

Domande	**Punteggio**
B4.a - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria, (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria ecc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di lavoro.	-5
B4.b - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di primo intervento in caso di sovraesposizione accidentale.	-5
B4.c - Gli agenti chimici nella zona di lavoro/stoccaggio sono contenuti:	
- in recipienti chiusi, etichettati (anche quando provvisori) e costituiti da materiale idoneo rispetto al contenuto; anche le eventuali condutture presenti recano idonea segnalazione del contenuto.	-5
B4.e - Il ciclo di lavoro è:	
- un ciclo chiuso (senza dispersione alcuna di agente chimico) con operatore esterno.	-10
B4.n - La zona di lavoro è posta all'aperto, in luogo:	
- sufficientemente ventilato.	-3
B4.o - Le caratteristiche dei luoghi di lavoro e delle attrezzature/impianti sono tali da:	
- ridurre il contatto cutaneo od oculare con l'agente chimico o con i suoi vapori al minimo tecnicamente fattibile.	-2,7
B4.u - Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche accidentali con rilascio di agenti chimici pericolosi per la salute, le operazioni di lavoro o di stoccaggio:	
- prevedono una netta separazione fra agenti incompatibili (p.e. operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità, segregazione tra circuiti e condutture).	-5
B4.v - Se gli agenti chimici presentano possibilità di decomposizione termica e/o fotochimica, nelle operazioni di lavoro/stoccaggio:	
- si prevede il controllo di ogni fonte di calore presente abitualmente o occasionalmente (al fine di non raggiungere la temperatura di decomposizione) e/o di radiazioni luminose.	-5
B4.x - Gli addetti che manipolano agenti chimici:	
- sono informati e consapevoli dei rischi presentati dalle sostanze chimiche che utilizzano.	-3
B4.y - Nella zona di lavoro:	
- esistono segnali che evidenziano i pericoli presentati dagli agenti chimici e che prescrivono i comportamenti corretti da adottare o vietano quelli pericolosi.	-1
B4.z - Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la salute derivante da caratteristiche fisiche o modalità operative:	

- vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni).	-3

B5 - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Si valuta la presenza e l'idoneità del grado di protezione offerto dai dispositivi di protezione individuale adottati

Domande	***Punteggio***
B5.a - Conseguentemente al rischio di contatto cutaneo nelle operazioni/situazioni routinarie:	
- sono stati assegnati idonei guanti protettivi/occhiali/tute protettive.	-2
B5.b - Conseguentemente al rischio di inalazione nelle operazioni/situazioni routinarie:	
- sono state assegnate idonee maschere protettive.	-2,5

***E Salute* = ∑ Punteggi Domande = -36,7**

ANALISI RISCHIO SICUREZZA

Vengono di seguito valutati l'Indice di Danno in base alle caratteristiche fisiche e chimico-fisiche dell'agente chimico e l'Indice di Esposizione in base alle modalità di utilizzo dell'agente chimico nel reparto.

PROPRIETA' CHIMICO-FISICHE PERICOLOSE

Simboli	***Descrizione***	
C	Corrosivo	

Frasi R	***Descrizione del rischio***	***PPF***
R35	Provoca gravi ustioni	6

Proprietà Chimiche Pericolose	***PSS***
L' agente chimico è stabile	0

***D Sicurezza* = 6**

B1 - MODALITÀ DI LAVORO

Si valutano le condizioni in cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato , di modo da poter valutare le probabilità di avvenimento di reazioni pericolose per la sicurezza

Domande	***Punteggio***
B1.n - Il luogo/la zona di lavoro in oggetto è classificato secondo il D.M. 10 marzo 1998 a rischio di incendio:	
- Basso	0
B1.p - Nell'eventualità si verifichino perdite o spandimenti accidentali di agenti chimici che presentano pericoli per la sicurezza:	
- non esiste una procedura che permetta di affrontare in sicurezza la perdita.	3

B2 - FREQUENZA E TEMPI DI UTLIZZO

Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico

Domande	***Punteggio***
B2.a - L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita:	
- in modo discontinuo, non periodico.	1
B2.b - Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è:	
- trascurabile (meno di 1ora/giorno).	0,5

B3 - QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO

Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata

Domande	***Punteggio***
B3.a - Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità:	
- trascurabile.	1

B4 - FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione-addestramento degli operatori alla mansione

Domande	***Punteggio***
B4.a - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria, (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria ecc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di lavoro.	-5
B4.b - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di gestione di un'emergenza suscitata dalle proprietà pericolose del'agente o correlata ad esse.	-5
B4.c - Gli agenti chimici nella zona di lavoro/stoccaggio sono contenuti in recipienti chiusi:	
- adeguatamente etichettati (anche quando provvisori) e costituiti da materiale idoneo rispetto al contenuto; anche le eventuali condutture presenti recano idonea segnalazione del contenuto.	-5
B4.j - Gli addetti che manipolano gli agenti chimici:	
- sono informati e consapevoli dei rischi presentati dagli agenti chimici che utilizzano.	-3
B4.k - Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la sicurezza derivanti da caratteristiche fisiche o modalità operative:	
- vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni) e/o individuali (guanti isolanti, stivali antiscivolo, ecc.).	-3
B4.m - La zona di lavoro:	
- è posta all'aperto.	-3
B4.o - Nell'eventualità si verifichino perdite o spandimenti accidentali di agenti chimici:	
- si interviene prontamente, utilizzando materiali o mezzi idonei al rischio presentato e ad eventuali correlazioni fra agenti chimici incompatibili.	-1,5
B4.r - Se l'agente chimico è corrosivo:	
- i materiali dei contenitori, delle condotte di travaso, dell'impianto e/o di attrezzature di utilizzo sono resistenti alla corrosione dell'agente o dei suoi vapori e regolarmente manutenuti.	-3
B4.u - Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche accidentali pericolose o con rilascio di agenti chimici pericolosi per la sicurezza, le operazioni di lavoro o di stoccaggio prevedono:	
- una netta separazione fra agenti incompatibili (operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità).	-5
B4.w - Nella zona di lavoro:	
- esistono segnali che evidenziano i pericoli presentati dagli agenti chimici e che prescrivono i comportamenti corretti da adottare o vietano quelli pericolosi.	-1

E Sicurezza* = ∑ *Punteggi Domande = -29

SOSTANZA

ACIDO PERACETICO 15%

Numero Indice	***Numero Cas***	***Etichetta***	***Classe di cancerogeneità***
607-094-00-8	79-21-0	C,O;R: 35-20/21/22-7-10;S: 3/7-14-26-36/37/39-45	

Sigle utilizzate

PPT	Punteggio Proprietà Tossicologiche
PPC	Punteggio Proprietà Chimiche
D Salute	Indice di Danno per la salute = PPT (Max PPT delle Frasi R + PPT dei TLV) + PPC
E Salute	Indice di Esposizione per la salute
PPF	Punteggio Proprietà Fisiche
PSS	Punteggio Stabilità Sicurezza
D Sicurezza	Indice di Danno per la sicurezza = PPF (Max PPF delle Frasi R) + PSS
E Sicurezza	Indice di Esposizione per la sicurezza

ANALISI RISCHIO SALUTE

Vengono di seguito valutati l'Indice di Danno in base alle caratteristiche tossicologiche e chimico-fisiche dell'agente chimico e l'Indice di Esposizione in base alle modalità di utilizzo dell'agente chimico nel reparto.

PROPRIETA' CHIMICHE E TOSSICOLOGICHE

Simboli	***Descrizione***	
C	Corrosivo	

Frasi R	***Descrizione del rischio***	***PPT***
R20/21/22	Nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione	7,5
R35	Provoca gravi ustioni	7,5

TLV Valori Limite di Esposizione Professionale	***PPT***
All'agente chimico non sono associati dei valori limite di esposizione professionale a lungo termine (tipo TWA)	0

Proprietà Chimiche Pericolose	***PPC***
L' agente chimico forma prodotti nocivi, corrosivi	3

D Salute = 10,5

B1 - MODALITÀ DI LAVORO

Si valuta quali sono le condizioni a cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato, per poter valutare le probabilità di ingresso attraverso le vie di espirazione considerate in ambito occupazionale (contatto cutaneo, inalazione ed ingestione)

Domande	***Punteggio***
B1.a - L'agente chimico nelle condizioni di lavoro o stoccaggio è presente allo stato fisico:	
- Liquido corrosivo	2,5
B1.c - Le comuni modalità operative con l'agente chimico o con i suoi vapori comportano per l'operatore:	
- possibile contatto della cute, degli occhi o delle mucose.	2,5
B1.f - Nella zona di lavoro non sono mai stati effettuati monitoraggi ambientali, ma si può presumere che l'esposizione per i lavoratori direttamente interessati:	
- sia irrilevante.	0
B1.i - Pur non essendo mai stati eseguiti monitoraggi ambientali al di fuori della specifica zona operativa, è evidente che:	
- non vi è una contaminazione generale dell'ambiente di lavoro.	0
B1.v - In caso di fuoriuscita accidentale dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo non esistono:	
- bacini di contenimento opportunamente dimensionati e costituiti con materiali di idonea resistenza.	3

B2 - FREQUENZA E TEMPI DI UTLIZZO

Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico

Domande	***Punteggio***

B2.a - L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita:	
- occasionalmente, ma in modo periodico (una/due volte al mese).	1
B2.b - Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è:	
- lieve (almeno 1ora/giorno).	1

B3 - QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO

Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata

Domande	*Punteggio*
B3.a - Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità giornaliera:	
- trascurabile.	1

B4 - FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione-addestramento degli operatori alla mansione

Domande	*Punteggio*
B4.a - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria, (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria ecc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di lavoro.	-5
B4.b - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di primo intervento in caso di sovraesposizione accidentale.	-5
B4.c - Gli agenti chimici nella zona di lavoro/stoccaggio sono contenuti:	
- in recipienti chiusi, etichettati (anche quando provvisori) e costituiti da materiale idoneo rispetto al contenuto; anche le eventuali condutture presenti recano idonea segnalazione del contenuto.	-5
B4.e - Il ciclo di lavoro è:	
- un ciclo chiuso (senza dispersione alcuna di agente chimico) con operatore esterno.	-10
B4.i - Per agenti chimici corrosivi, nocivi e sensibilizzanti in ciclo aperto:	
- esiste solo un sistema di ventilazione naturale o forzata dell'aria che assicura un buon ricambio dell'aria e diluisce gli agenti chimici aerodispersi mantenendoli al di sotto dei valori limite.	0
B4.n - La zona di lavoro è posta all'aperto, in luogo:	
- sufficientemente ventilato.	-3
B4.o - Le caratteristiche dei luoghi di lavoro e delle attrezzature/impianti sono tali da:	
- ridurre il contatto cutaneo od oculare con l'agente chimico o con i suoi vapori al minimo tecnicamente fattibile.	-2,7
B4.u - Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche accidentali con rilascio di agenti chimici pericolosi per la salute, le operazioni di lavoro o di stoccaggio:	
- prevedono una netta separazione fra agenti incompatibili (p.e. operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità, segregazione tra circuiti e condutture).	-5
B4.x - Gli addetti che manipolano agenti chimici:	
- sono informati e consapevoli dei rischi presentati dalle sostanze chimiche che utilizzano.	-3
B4.z - Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la salute derivante da caratteristiche fisiche o modalità operative:	
- vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni).	-3

B5 - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Si valuta la presenza e l'idoneità del grado di protezione offerto dai dispositivi di protezione individuale adottati

Domande	Punteggio
B5.a - Conseguentemente al rischio di contatto cutaneo nelle operazioni/situazioni routinarie:	
- sono stati assegnati idonei guanti protettivi/occhiali/tute protettive.	-2
B5.b - Conseguentemente al rischio di inalazione nelle operazioni/situazioni routinarie:	
- sono state assegnate idonee maschere protettive.	-2,5

***E Salute* = ∑ Punteggi Domande = -35,2**

ANALISI RISCHIO SICUREZZA

Vengono di seguito valutati l'Indice di Danno in base alle caratteristiche fisiche e chimico-fisiche dell'agente chimico e l'Indice di Esposizione in base alle modalità di utilizzo dell'agente chimico nel reparto.

PROPRIETA' CHIMICO-FISICHE PERICOLOSE

Simboli	Descrizione	
O	Comburente	
C	Corrosivo	

Frasi R	Descrizione del rischio	PPF
R7	Può provocare un incendio	13
R10	Infiammabile	5
R35	Provoca gravi ustioni	6

Proprietà Chimiche Pericolose	PSS
L' agente chimico da luogo a prodotti ossidanti / comburenti	5

***D Sicurezza* = 18**

B1 - MODALITÀ DI LAVORO

Si valutano le condizioni in cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato , di modo da poter valutare le probabilità di avvenimento di reazioni pericolose per la sicurezza

Domande	Punteggio
B1.n - Il luogo/la zona di lavoro in oggetto è classificato secondo il D.M. 10 marzo 1998 a rischio di incendio:	
- Medio	2
B1.r - Per agenti chimici liquidi classificati E, O, C in caso di fuoriuscita accidentale:	
- dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo non esiste un bacino di contenimento opportunamente dimensionato e costituito con materiali di idonea resistenza.	5

B2 - FREQUENZA E TEMPI DI UTLIZZO

Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico

Domande	Punteggio
B2.a - L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita:	
- occasionalmente, ma in modo periodico (una/due volte al mese).	1
B2.b - Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è:	
- lieve (almeno 1ora/giorno).	1

B3 - QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO

Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata

Domande	Punteggio
B3.a - Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne	

una quantità:	
- lieve.	2

B4 - FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione-addestramento degli operatori alla mansione

Domande	***Punteggio***
B4.a - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria, (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria ecc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di lavoro.	-5
B4.b - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di gestione di un'emergenza suscitata dalle proprietà pericolose del'agente o correlata ad esse.	-5
B4.c - Gli agenti chimici nella zona di lavoro/stoccaggio sono contenuti in recipienti chiusi:	
- adeguatamente etichettati (anche quando provvisori) e costituiti da materiale idoneo rispetto al contenuto; anche le eventuali condutture presenti recano idonea segnalazione del contenuto.	-5
B4.g - Le modalità di lavoro e stoccaggio con agenti chimici classificati comburenti o di classe 4 e 3 NFPA:	
- non comprendono mai urti, frizioni, esposizione a scintille o a fonti di calore.	-5
B4.h - L'utilizzo di agenti con caratteristiche di infiammabilità avviene:	
- sempre in condizioni di temperatura inferiore al punto di infiammabilità e in assenza di fonti di calore o fiamme o scintille.	-10
B4.j - Gli addetti che manipolano gli agenti chimici:	
- sono informati e consapevoli dei rischi presentati dagli agenti chimici che utilizzano.	-3
B4.k - Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la sicurezza derivanti da caratteristiche fisiche o modalità operative:	
- vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni) e/o individuali (guanti isolanti, stivali antiscivolo, ecc.).	-3
B4.m - La zona di lavoro:	
- è posta all'aperto.	-3
B4.o - Nell'eventualità si verifichino perdite o spandimenti accidentali di agenti chimici:	
- si interviene prontamente, utilizzando materiali o mezzi idonei al rischio presentato e ad eventuali correlazioni fra agenti chimici incompatibili.	-1,5
B4.p - I presidi antincendio, in relazione alla tipologia degli agenti chimici ed alle interrelazioni fra prodotti incompatibili o che aumentano il carico d'incendio, sono:	
- adeguati alla tipologia di incendio che può svilupparsi.	-6
B4.q - I presidi antincendio sono sottoposti alla manutenzione con periodicità:	
- almeno semestrale.	0
B4.r - Se l'agente chimico è corrosivo:	
- i materiali dei contenitori, delle condotte di travaso, dell'impianto e/o di attrezzature di utilizzo sono resistenti alla corrosione dell'agente o dei suoi vapori e regolarmente manutenuti.	-3
B4.u - Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche accidentali pericolose o con rilascio di agenti chimici pericolosi per la sicurezza, le operazioni di lavoro o di stoccaggio prevedono:	
- una netta separazione fra agenti incompatibili (operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità).	-5
B4.w - Nella zona di lavoro:	
- esistono segnali che evidenziano i pericoli presentati dagli agenti chimici e che prescrivono i comportamenti corretti da adottare o vietano quelli pericolosi.	-1

E Sicurezza* = ∑ *Punteggi Domande = -44,5

SOSTANZA

ACQUA OSSIGENATA 50%

Numero Indice	**Numero Cas**	**Etichetta**	**Classe di cancerogenicità**
008-003-00-9	7722-84-1	C,Xn,O;R: 35-20/22-5-8;S: 17-26-28-45-1/2-36/37/39	

Sigle utilizzate

PPT	Punteggio Proprietà Tossicologiche
PPC	Punteggio Proprietà Chimiche
D Salute	Indice di Danno per la salute = PPT (Max PPT delle Frasi R + PPT dei TLV) + PPC
E Salute	Indice di Esposizione per la salute
PPF	Punteggio Proprietà Fisiche
PSS	Punteggio Stabilità Sicurezza
D Sicurezza	Indice di Danno per la sicurezza = PPF (Max PPF delle Frasi R) + PSS
E Sicurezza	Indice di Esposizione per la sicurezza

ANALISI RISCHIO SALUTE

Vengono di seguito valutati l’Indice di Danno in base alle caratteristiche tossicologiche e chimico-fisiche dell’agente chimico e l’Indice di Esposizione in base alle modalità di utilizzo dell’agente chimico nel reparto.

PROPRIETA’ CHIMICHE E TOSSICOLOGICHE

Simboli	**Descrizione**	
C	Corrosivo	
Xn	Nocivo	

Frasi R	**Descrizione del rischio**	**PPT**
R35	Provoca gravi ustioni	7,5
R20/22	Nocivo per inalazione e ingestione	7,5

TLV-Valori Limite di Esposizione Professionale	***PPT***
<100 ppm	15

Proprietà Chimiche Pericolose	***PPC***
L' agente chimico è stabile	0

D Salute = 22,5

B1 - MODALITÀ DI LAVORO

Si valuta quali sono le condizioni a cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato, per poter valutare le probabilità di ingresso attraverso le vie di espirazione considerate in ambito occupazionale (contatto cutaneo, inalazione ed ingestione)

Domande	***Punteggio***
B1.a - L'agente chimico nelle condizioni di lavoro o stoccaggio è presente allo stato fisico:	
- Liquido	1
B1.b - L'agente chimico, indipendentemente dallo stato fisico in cui si presenta può essere:	
- facilmente assorbito attraverso la cute (possiede, secondo ACGIH, la notazione "cute").	2
B1.d - Le comuni modalità operative comportano per l'operatore:	
- possibile inalazione dell'agente chimico sotto forma di polvere, vapore, aerosol, fumo, gas.	3
B1.f - Nella zona di lavoro non sono mai stati effettuati monitoraggi ambientali, ma si può presumere che l'esposizione per i lavoratori direttamente interessati:	
- sia irrilevante.	0

B1.h - Nelle zone/reparti circostanti alla specifica zona di lavoro sono stati effettuati monitoraggi ambientali che permettono di:	
- escludere che via sia contaminazione dell'ambiente di lavoro e conseguente esposizione di lavoratori non interessati direttamente dall'operazione o dall'agente chimico in oggetto.	0
B1.i - Pur non essendo mai stati eseguiti monitoraggi ambientali al di fuori della specifica zona operativa, è evidente che:	
- non vi è una contaminazione generale dell'ambiente di lavoro.	0
B1.u - La sostituzione dell'agente chimico viene effettuata:	
- occasionalmente, non esistono istruzioni in merito.	1

B2 - FREQUENZA E TEMPI DI UTLIZZO

Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico

Domande	***Punteggio***
B2.a - L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita:	
- con frequenza discontinua, non periodica.	1
B2.b - Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è:	
- trascurabile (meno di 1ora/giorno).	0,5

B3 - QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO

Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata

Domande	***Punteggio***
B3.a - Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità giornaliera:	
- lieve.	2

B4 - FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione-addestramento degli operatori alla mansione

Domande	***Punteggio***
B4.a - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria, (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria ecc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di lavoro.	-10
B4.b - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di primo intervento in caso di sovraesposizione accidentale.	-10
B4.c - Gli agenti chimici nella zona di lavoro/stoccaggio sono contenuti:	
- in recipienti chiusi, etichettati (anche quando provvisori) e costituiti da materiale idoneo rispetto al contenuto; anche le eventuali condutture presenti recano idonea segnalazione del contenuto.	-5
B4.d - L'agente chimico che presenta pericoli per la salute di tipo tossicologico:	
- viene utilizzato diluito.	-1,5
B4.e - Il ciclo di lavoro è:	
- un ciclo chiuso (senza dispersione alcuna di agente chimico) con operatore esterno.	-10
B4.g - Per gli agenti chimici pericolosi che presentano alta tensione di vapore:	
- sono stati applicati sistemi che inibiscono lo sviluppo di vapori (schiume, microsfere di materiale plastico in sospensione, ecc.).	-2
B4.m - La sostituzione dei filtri dei presidi sopra considerati viene effettuata con le seguenti modalità:	
- ci si riferisce alle specifiche tecniche del presidio stesso.	0
B4.n - La zona di lavoro è posta all'aperto, in luogo:	
- sufficientemente ventilato.	-3
B4.o - Le caratteristiche dei luoghi di lavoro e delle attrezzature/impianti sono tali da:	
- ridurre il contatto cutaneo od oculare con l'agente chimico o con i suoi vapori al minimo tecnicamente fattibile.	-2,7

B4.p - Nelle vicinanze della postazione di lavoro:	
- sono previsti lavabi, lavaocchi, docce o altri sistemi di decontaminazione dopo contatto cutaneo od oculare.	-3
B4.r - Per i gas asfissianti, se l'utilizzo avviene in ambienti confinati:	
- inoltre, esiste una procedura per gestire l'eventuale situazione di emergenza.	-4
- esiste una procedura di lavoro e all'interno dell'ambiente di utilizzo sono presenti sistemi di rilevazione della percentuale di ossigeno collegati a sistemi di allarme.	-8
B4.s - In caso di fuoriuscita accidentale dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo:	
- esistono dei bacini di contenimento opportunamente dimensionati e costituiti con materiali di idonea resistenza.	-3,5
B4.u - Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche accidentali con rilascio di agenti chimici pericolosi per la salute, le operazioni di lavoro o di stoccaggio:	
- prevedono una netta separazione fra agenti incompatibili (p.e. operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità, segregazione tra circuiti e condutture).	-10
B4.v - Se gli agenti chimici presentano possibilità di decomposizione termica e/o fotochimica, nelle operazioni di lavoro/stoccaggio:	
- si prevede il controllo di ogni fonte di calore presente abitualmente o occasionalmente (al fine di non raggiungere la temperatura di decomposizione) e/o di radiazioni luminose.	-7
B4.x - Gli addetti che manipolano agenti chimici:	
- sono informati e consapevoli dei rischi presentati dalle sostanze chimiche che utilizzano.	-3
B4.y - Nella zona di lavoro:	
- esistono segnali che evidenziano i pericoli presentati dagli agenti chimici e che prescrivono i comportamenti corretti da adottare o vietano quelli pericolosi.	-1
B4.z - Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la salute derivante da caratteristiche fisiche o modalità operative:	
- vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni).	-3

B5 - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Si valuta la presenza e l'idoneità del grado di protezione offerto dai dispositivi di protezione individuale adottati

Domande	*Punteggio*
B5.a - Conseguentemente al rischio di contatto cutaneo nelle operazioni/situazioni routinarie:	
- sono stati assegnati idonei guanti protettivi/occhiali/tute protettive.	-2
B5.b - Conseguentemente al rischio di inalazione nelle operazioni/situazioni routinarie:	
- sono state assegnate idonee maschere protettive.	-2,5

E Salute = ∑ Punteggi Domande = -80,7

ANALISI RISCHIO SICUREZZA

Vengono di seguito valutati l'Indice di Danno in base alle caratteristiche fisiche e chimico-fisiche dell'agente chimico e l'Indice di Esposizione in base alle modalità di utilizzo dell'agente chimico nel reparto.

PROPRIETA' CHIMICO-FISICHE PERICOLOSE

Simboli	*Descrizione*	
C	Corrosivo	
O	Comburente	

Frasi R	*Descrizione del rischio*	*PPF*
R8	Può provocare l'accensione di materie combustibili	13

R5	Pericolo di esplosione per riscaldamento	10

Proprietà Chimiche Pericolose	***PSS***
L' agente chimico è stabile	0

D Sicurezza = 13

B1 - MODALITÀ DI LAVORO

Si valutano le condizioni in cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato , di modo da poter valutare le probabilità di avvenimento di reazioni pericolose per la sicurezza

Domande	***Punteggio***
B1.n - Il luogo/la zona di lavoro in oggetto è classificato secondo il D.M. 10 marzo 1998 a rischio di incendio:	
- Medio	2

B2 - FREQUENZA E TEMPI DI UTLIZZO

Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico

Domande	***Punteggio***
B2.a - L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita:	
- in modo discontinuo, non periodico.	1
B2.b - Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è:	
- trascurabile (meno di 1ora/giorno).	0,5

B3 - QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO

Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata

Domande	***Punteggio***
B3.a - Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità:	
- lieve.	2

B4 - FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione-addestramento degli operatori alla mansione

Domande	***Punteggio***
B4.a - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria, (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria ecc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di lavoro.	-10
B4.b - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di gestione di un'emergenza suscitata dalle proprietà pericolose del'agente o correlata ad esse.	-10
B4.c - Gli agenti chimici nella zona di lavoro/stoccaggio sono contenuti in recipienti chiusi:	
- adeguatamente etichettati (anche quando provvisori) e costituiti da materiale idoneo rispetto al contenuto; anche le eventuali condutture presenti recano idonea segnalazione del contenuto.	-5
B4.d - L'utilizzo di agenti potenzialmente esplosivi e dei gas compressi e liquefatti avviene:	
- sempre in condizioni di lavoro/stoccaggio che non espongono il recipiente a cadute e/o urti accidentali ed in assenza di fonti di calore o fiamme o scintille.	-7
- sempre in presenza dei quantitativi minimi necessari all'operazione.	-2
B4.g - Le modalità di lavoro e stoccaggio con agenti chimici classificati comburenti o di classe 4 e 3 NFPA:	
- non comprendono mai urti, frizioni, esposizione a scintille o a fonti di calore.	-5
- non possono mai condurre ad un contatto con agenti chimici combustibili/infiammabili (compresi i materiali dei contenitori provvisori o i materiali utilizzati per la pulizia dei posti di	-5

lavoro).	
B4.j - Gli addetti che manipolano gli agenti chimici:	
- sono informati e consapevoli dei rischi presentati dagli agenti chimici che utilizzano.	-3
B4.k - Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la sicurezza derivanti da caratteristiche fisiche o modalità operative:	
- vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni) e/o individuali (guanti isolanti, stivali antiscivolo, ecc.).	-3
B4.l - L'utilizzo di un agente infiammabile con vapori più pesanti dell'aria è sottoposto ad un insieme di cautele:	
- atte a scongiurare la possibilità di una stratificazione dello stesso nelle condotte (ventilazione, sensori di concentrazione, aspirazione con caratteristiche tecniche e progettuali idonee, ecc.).	-2
B4.m - La zona di lavoro:	
- è posta all'aperto.	-3
B4.n - L'agente chimico che presenta pericoli per la sicurezza di tipo chimico-fisico (esplosività, comburenza, infiammabilità):	
- viene utilizzato diluito.	-1,5
B4.o - Nell'eventualità si verifichino perdite o spandimenti accidentali di agenti chimici:	
- si interviene prontamente, utilizzando materiali o mezzi idonei al rischio presentato e ad eventuali correlazioni fra agenti chimici incompatibili.	-3
B4.p - I presidi antincendio, in relazione alla tipologia degli agenti chimici ed alle interrelazioni fra prodotti incompatibili o che aumentano il carico d'incendio, sono:	
- adeguati alla tipologia di incendio che può svilupparsi.	-6
B4.q - I presidi antincendio sono sottoposti alla manutenzione con periodicità:	
- almeno semestrale.	0
B4.r - Se l'agente chimico è corrosivo:	
- i materiali dei contenitori, delle condotte di travaso, dell'impianto e/o di attrezzature di utilizzo sono resistenti alla corrosione dell'agente o dei suoi vapori e regolarmente manutenuti.	-3
B4.s - Per agenti chimici liquidi classificati E, O, C in caso di fuoriuscita accidentale:	
- dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo esiste un bacino di contenimento idoneo ed opportunamente dimensionato.	-3,5
B4.t - I contenitori e le condotte degli agenti chimici che possono facilmente rilasciare vapori (alta tensione di vapore):	
- non sono esposti a fonti di calore o comunque a temperature che favoriscono il processo.	-2,5
B4.u - Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche accidentali pericolose o con rilascio di agenti chimici pericolosi per la sicurezza, le operazioni di lavoro o di stoccaggio prevedono:	
- una netta separazione fra agenti incompatibili (operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità).	-10
B4.w - Nella zona di lavoro:	
- esistono segnali che evidenziano i pericoli presentati dagli agenti chimici e che prescrivono i comportamenti corretti da adottare o vietano quelli pericolosi.	-1

E Sicurezza* = ∑ *Punteggi Domande = -80

SOSTANZA

ACIDO CLORIDRICO 25-33%

Numero Indice	***Numero Cas***	***Etichetta***	***Classe di cancerogenicità***
017-002-01-X	231-595-7	C;R: 34-37;S: 1/2-26-45	

Sigle utilizzate

PPT	Punteggio Proprietà Tossicologiche
PPC	Punteggio Proprietà Chimiche
D Salute	Indice di Danno per la salute = PPT (Max PPT delle Frasi R + PPT dei TLV) + PPC
E Salute	Indice di Esposizione per la salute
PPF	Punteggio Proprietà Fisiche
PSS	Punteggio Stabilità Sicurezza

D Sicurezza	Indice di Danno per la sicurezza = PPF (Max PPF delle Frasi R) + PSS
E Sicurezza	Indice di Esposizione per la sicurezza

ANALISI RISCHIO SALUTE

Vengono di seguito valutati l'Indice di Danno in base alle caratteristiche tossicologiche e chimico-fisiche dell'agente chimico e l'Indice di Esposizione in base alle modalità di utilizzo dell'agente chimico nel reparto.

PROPRIETA' CHIMICHE E TOSSICOLOGICHE

Simboli	***Descrizione***	
C	Corrosivo	

Frasi R	***Descrizione del rischio***	***PPT***
R34	Provoca ustioni	6
R37	Irritante per le vie respiratorie	1,5

TLV-Valori Limite di Esposizione Professionale	***PPT***
All'agente chimico non sono associati dei valori limite di esposizione professionale a lungo termine (tipo TWA)	0

Proprietà Chimiche Pericolose	***PPC***
L' agente chimico è stabile	0

D Salute = 6

B1 - MODALITÀ DI LAVORO

Si valuta quali sono le condizioni a cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato, per poter valutare le probabilità di ingresso attraverso le vie di espirazione considerate in ambito occupazionale (contatto cutaneo, inalazione ed ingestione)

Domande	***Punteggio***
B1.a - L'agente chimico nelle condizioni di lavoro o stoccaggio è presente allo stato fisico:	
- Liquido	1
B1.b - L'agente chimico, indipendentemente dallo stato fisico in cui si presenta può essere:	
- facilmente assorbito attraverso la cute (possiede, secondo ACGIH, la notazione "cute").	2
B1.d - Le comuni modalità operative comportano per l'operatore:	
- possibile inalazione dell'agente chimico sotto forma di polvere, vapore, aerosol, fumo, gas.	3
B1.f - Nella zona di lavoro non sono mai stati effettuati monitoraggi ambientali, ma si può presumere che l'esposizione per i lavoratori direttamente interessati:	
- sia irrilevante.	0
B1.h - Nelle zone/reparti circostanti alla specifica zona di lavoro sono stati effettuati monitoraggi ambientali che permettono di:	
- escludere che via sia contaminazione dell'ambiente di lavoro e conseguente esposizione di lavoratori non interessati direttamente dall'operazione o dall'agente chimico in oggetto.	0
B1.i - Pur non essendo mai stati eseguiti monitoraggi ambientali al di fuori della specifica zona operativa, è evidente che:	
- non vi è una contaminazione generale dell'ambiente di lavoro.	0
B1.u - La sostituzione dell'agente chimico viene effettuata:	
- occasionalmente, non esistono istruzioni in merito.	1

B2 - FREQUENZA E TEMPI DI UTLIZZO

Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico

Domande	***Punteggio***
B2.a - L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita:	
- con frequenza discontinua, non periodica.	1

B2.b - Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è:	
- trascurabile (meno di 1ora/giorno).	0,5

B3 - QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO

Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata

Domande	***Punteggio***
B3.a - Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità giornaliera:	
- lieve.	2

B4 - FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione-addestramento degli operatori alla mansione

Domande	***Punteggio***
B4.a - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria, (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria ecc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di lavoro.	-10
B4.b - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di primo intervento in caso di sovraesposizione accidentale.	-10
B4.c - Gli agenti chimici nella zona di lavoro/stoccaggio sono contenuti:	
- in recipienti chiusi, etichettati (anche quando provvisori) e costituiti da materiale idoneo rispetto al contenuto; anche le eventuali condutture presenti recano idonea segnalazione del contenuto.	-5
B4.d - L'agente chimico che presenta pericoli per la salute di tipo tossicologico:	
- viene utilizzato diluito.	-1,5
B4.e - Il ciclo di lavoro è:	
- un ciclo chiuso (senza dispersione alcuna di agente chimico) con operatore esterno.	-10
B4.f - L'agente chimico in lavorazione sotto forma di polvere/liquido nebulizzato/vapore/gas:	
- viene captato da aspirazione localizzata, opportunamente sagomata e posta vicino al punto di emissione, dimensionata in modo idoneo, efficace nell'abbattimento delle emissioni.	-6
B4.i - Per agenti chimici corrosivi, nocivi e sensibilizzanti in ciclo aperto:	
- esiste solo un sistema di ventilazione naturale o forzata dell'aria che assicura un buon ricambio dell'aria e diluisce gli agenti chimici aerodispersi mantenendoli al di sotto dei valori limite.	-3
B4.n - La zona di lavoro è posta all'aperto, in luogo:	
- sufficientemente ventilato.	-3
B4.o - Le caratteristiche dei luoghi di lavoro e delle attrezzature/impianti sono tali da:	
- ridurre il contatto cutaneo od oculare con l'agente chimico o con i suoi vapori al minimo tecnicamente fattibile.	-2,7
B4.p - Nelle vicinanze della postazione di lavoro:	
- sono previsti lavabi, lavaocchi, docce o altri sistemi di decontaminazione dopo contatto cutaneo od oculare.	-3
B4.r - Per i gas asfissianti, se l'utilizzo avviene in ambienti confinati:	
- inoltre, esiste una procedura per gestire l'eventuale situazione di emergenza.	-4
- esiste una procedura di lavoro e all'interno dell'ambiente di utilizzo sono presenti sistemi di rilevazione della percentuale di ossigeno collegati a sistemi di allarme.	-8
B4.s - In caso di fuoriuscita accidentale dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo:	
- esistono dei bacini di contenimento opportunamente dimensionati e costituiti con materiali di idonea resistenza.	-3,5
B4.u - Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche accidentali con rilascio di agenti chimici pericolosi per la salute, le operazioni di lavoro o di stoccaggio:	
- prevedono una netta separazione fra agenti incompatibili (p.e. operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità, segregazione tra circuiti e	-10

condutture).	
B4.v - Se gli agenti chimici presentano possibilità di decomposizione termica e/o fotochimica, nelle operazioni di lavoro/stoccaggio:	
- si prevede il controllo di ogni fonte di calore presente abitualmente o occasionalmente (al fine di non raggiungere la temperatura di decomposizione) e/o di radiazioni luminose.	-7
B4.x - Gli addetti che manipolano agenti chimici:	
- sono informati e consapevoli dei rischi presentati dalle sostanze chimiche che utilizzano.	-3
B4.y - Nella zona di lavoro:	
- esistono segnali che evidenziano i pericoli presentati dagli agenti chimici e che prescrivono i comportamenti corretti da adottare o vietano quelli pericolosi.	-1
B4.z - Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la salute derivante da caratteristiche fisiche o modalità operative:	
- vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni).	-3

B5 - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Si valuta la presenza e l'idoneità del grado di protezione offerto dai dispositivi di protezione individuale adottati

Domande	***Punteggio***
B5.a - Conseguentemente al rischio di contatto cutaneo nelle operazioni/situazioni routinarie:	
- sono stati assegnati idonei guanti protettivi/occhiali/tute protettive.	-2
B5.b - Conseguentemente al rischio di inalazione nelle operazioni/situazioni routinarie:	
- sono state assegnate idonee maschere protettive.	-2,5

E Salute* = ∑ *Punteggi Domande = -87,7

ANALISI RISCHIO SICUREZZA

Vengono di seguito valutati l’Indice di Danno in base alle caratteristiche fisiche e chimico-fisiche dell’agente chimico e l’Indice di Esposizione in base alle modalità di utilizzo dell’agente chimico nel reparto.

PROPRIETA’ CHIMICO-FISICHE PERICOLOSE

Simboli	***Descrizione***	
C	Corrosivo	

Frasi R	***Descrizione del rischio***	***PPF***

Proprietà Chimiche Pericolose	***PSS***
L' agente chimico è stabile	0

D Sicurezza* = *4

B1 - MODALITÀ DI LAVORO

Si valutano le condizioni in cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato , di modo da poter valutare le probabilità di avvenimento di reazioni pericolose per la sicurezza

Domande	***Punteggio***
B1.n - Il luogo/la zona di lavoro in oggetto è classificato secondo il D.M. 10 marzo 1998 a rischio di incendio:	
- Medio	2

B2 - FREQUENZA E TEMPI DI UTLIZZO

Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico

Domande	Punteggio
B2.a - L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita:	
- in modo discontinuo, non periodico.	1
B2.b - Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è:	
- lieve (almeno 1ora/giorno).	1

B3 - QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO

Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata

Domande	Punteggio
B3.a - Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità:	
- lieve.	2

B4 - FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione-addestramento degli operatori alla mansione

Domande	Punteggio
B4.a - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria, (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria ecc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di lavoro.	-10
B4.b - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di gestione di un'emergenza suscitata dalle proprietà pericolose del'agente o correlata ad esse.	-10
B4.c - Gli agenti chimici nella zona di lavoro/stoccaggio sono contenuti in recipienti chiusi:	
- adeguatamente etichettati (anche quando provvisori) e costituiti da materiale idoneo rispetto al contenuto; anche le eventuali condutture presenti recano idonea segnalazione del contenuto.	-5
B4.d - L'utilizzo di agenti potenzialmente esplosivi e dei gas compressi e liquefatti avviene:	
- sempre in condizioni di lavoro/stoccaggio che non espongono il recipiente a cadute e/o urti accidentali ed in assenza di fonti di calore o fiamme o scintille.	-7
- sempre in presenza dei quantitativi minimi necessari all'operazione.	-2
B4.j - Gli addetti che manipolano gli agenti chimici:	
- sono informati e consapevoli dei rischi presentati dagli agenti chimici che utilizzano.	-3
B4.k - Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la sicurezza derivanti da caratteristiche fisiche o modalità operative:	
- vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni) e/o individuali (guanti isolanti, stivali antiscivolo, ecc.).	-3
B4.m - La zona di lavoro:	
- è posta all'aperto.	-3
B4.n - L'agente chimico che presenta pericoli per la sicurezza di tipo chimico-fisico (esplosività, comburenza, infiammabilità):	
- viene utilizzato diluito.	-1,5
B4.o - Nell'eventualità si verifichino perdite o spandimenti accidentali di agenti chimici:	
- si interviene prontamente, utilizzando materiali o mezzi idonei al rischio presentato e ad eventuali correlazioni fra agenti chimici incompatibili.	-3
B4.p - I presidi antincendio, in relazione alla tipologia degli agenti chimici ed alle interrelazioni fra prodotti incompatibili o che aumentano il carico d'incendio, sono:	
- adeguati alla tipologia di incendio che può svilupparsi.	-6
B4.q - I presidi antincendio sono sottoposti alla manutenzione con periodicità:	
- almeno semestrale.	0
B4.r - Se l'agente chimico è corrosivo:	
- i materiali dei contenitori, delle condotte di travaso, dell'impianto e/o di attrezzature di utilizzo sono resistenti alla corrosione dell'agente o dei suoi vapori e regolarmente manutenuti.	-3
B4.s - Per agenti chimici liquidi classificati E, O, C in caso di fuoriuscita accidentale:	

- dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo esiste un bacino di contenimento idoneo ed opportunamente dimensionato.	-3,5
B4.t - I contenitori e le condotte degli agenti chimici che possono facilmente rilasciare vapori (alta tensione di vapore):	
- non sono esposti a fonti di calore o comunque a temperature che favoriscono il processo.	-2,5
B4.u - Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche accidentali pericolose o con rilascio di agenti chimici pericolosi per la sicurezza, le operazioni di lavoro o di stoccaggio prevedono:	
- una netta separazione fra agenti incompatibili (operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità).	-10
B4.w - Nella zona di lavoro:	
- esistono segnali che evidenziano i pericoli presentati dagli agenti chimici e che prescrivono i comportamenti corretti da adottare o vietano quelli pericolosi.	-1

E Sicurezza* = ∑ *Punteggi Domande = -67,5

SOSTANZA

POLICLORURO DI ALLUMINIO 10%

Numero Indice	*Numero Cas*	*Etichetta*	*Classe di cancerogeneità*
	1327-41-9	Xi;R: 36/38;S: 24/25-26-39	

Sigle utilizzate

PPT	Punteggio Proprietà Tossicologiche
PPC	Punteggio Proprietà Chimiche
D Salute	Indice di Danno per la salute = PPT (Max PPT delle Frasi R + PPT dei TLV) + PPC
E Salute	Indice di Esposizione per la salute
PPF	Punteggio Proprietà Fisiche
PSS	Punteggio Stabilità Sicurezza
D Sicurezza	Indice di Danno per la sicurezza = PPF (Max PPF delle Frasi R) + PSS
E Sicurezza	Indice di Esposizione per la sicurezza

ANALISI RISCHIO SALUTE

Vengono di seguito valutati l’Indice di Danno in base alle caratteristiche tossicologiche e chimico-fisiche dell’agente chimico e l’Indice di Esposizione in base alle modalità di utilizzo dell’agente chimico nel reparto.

PROPRIETA’ CHIMICHE E TOSSICOLOGICHE

Simboli	*Descrizione*	
Xi	Irritante	

Frasi R	*Descrizione del rischio*	*PPT*
R36/38	Irritante per gli occhi e la pelle	1,5

TLV Valori Limite di Esposizione Professionale	*PPT*
<100 ppm	15

Proprietà Chimiche Pericolose	*PPC*
L' agente chimico forma prodotti irritanti, sensibilizzanti	1

D Salute* = *17,5

B1 - MODALITÀ DI LAVORO

Si valuta quali sono le condizioni a cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato, per poter valutare le probabilità di ingresso attraverso le vie di espirazione considerate in ambito occupazionale (contatto cutaneo, inalazione ed ingestione)

Domande	***Punteggio***
B1.a - L'agente chimico nelle condizioni di lavoro o stoccaggio è presente allo stato fisico:	
- Liquido	1
B1.f - Nella zona di lavoro non sono mai stati effettuati monitoraggi ambientali, ma si può presumere che l'esposizione per i lavoratori direttamente interessati:	
- sia irrilevante.	0
B1.i - Pur non essendo mai stati eseguiti monitoraggi ambientali al di fuori della specifica zona operativa, è evidente che:	
- non vi è una contaminazione generale dell'ambiente di lavoro.	0
B1.s - Sui contenitori (anche provvisori) utilizzati nella postazione di lavoro:	
- non è presente l'etichettatura di pericolosità.	2,5

B2 - FREQUENZA E TEMPI DI UTLIZZO

Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico

Domande	***Punteggio***
B2.a - L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita:	
- con frequenza discontinua, non periodica.	1
B2.b - Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è:	
- trascurabile (meno di 1ora/giorno).	0,5

B3 - QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO

Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata

Domande	***Punteggio***
B3.a - Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità giornaliera:	
- trascurabile.	1

B4 - FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione-addestramento degli operatori alla mansione

Domande	***Punteggio***
B4.a - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria, (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria ecc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di lavoro.	-5
B4.b - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di primo intervento in caso di sovraesposizione accidentale.	-5
B4.e - Il ciclo di lavoro è:	
- un ciclo chiuso (senza dispersione alcuna di agente chimico) con operatore esterno.	-10
B4.n - La zona di lavoro è posta all'aperto, in luogo:	
- sufficientemente ventilato.	-3
B4.o - Le caratteristiche dei luoghi di lavoro e delle attrezzature/impianti sono tali da:	
- ridurre il contatto cutaneo od oculare con l'agente chimico o con i suoi vapori al minimo tecnicamente fattibile.	-2,7
B4.p - Nelle vicinanze della postazione di lavoro:	
- sono previsti lavabi, lavaocchi, docce o altri sistemi di decontaminazione dopo contatto	-3

cutaneo od oculare.	
B4.s - In caso di fuoriuscita accidentale dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo:	
- esistono dei bacini di contenimento opportunamente dimensionati e costituiti con materiali di idonea resistenza.	-3,5
B4.u - Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche accidentali con rilascio di agenti chimici pericolosi per la salute, le operazioni di lavoro o di stoccaggio:	
- prevedono una netta separazione fra agenti incompatibili (p.e. operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità, segregazione tra circuiti e condutture).	-5
B4.x - Gli addetti che manipolano agenti chimici:	
- sono informati e consapevoli dei rischi presentati dalle sostanze chimiche che utilizzano.	-3
B4.z - Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la salute derivante da caratteristiche fisiche o modalità operative:	
- vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni).	-3

B5 - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Si valuta la presenza e l'idoneità del grado di protezione offerto dai dispositivi di protezione individuale adottati

Domande	*Punteggio*
B5.a - Conseguentemente al rischio di contatto cutaneo nelle operazioni/situazioni routinarie:	
- sono stati assegnati idonei guanti protettivi/occhiali/tute protettive.	-2

E Salute = ∑ Punteggi Domande = -39,2

ANALISI RISCHIO SICUREZZA

Vengono di seguito valutati l'Indice di Danno in base alle caratteristiche fisiche e chimico-fisiche dell'agente chimico e l'Indice di Esposizione in base alle modalità di utilizzo dell'agente chimico nel reparto.

PROPRIETA' CHIMICO-FISICHE PERICOLOSE

Simboli	*Descrizione*	

Frasi R	*Descrizione del rischio*	*PPF*

Proprietà Chimiche Pericolose	*PSS*
L' agente chimico è stabile	0

D Sicurezza = 0

B1 - MODALITÀ DI LAVORO

Si valutano le condizioni in cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato , di modo da poter valutare le probabilità di avvenimento di reazioni pericolose per la sicurezza

Domande	*Punteggio*
B1.n - Il luogo/la zona di lavoro in oggetto è classificato secondo il D.M. 10 marzo 1998 a rischio di incendio:	
- Basso	0
B1.z - Sui contenitori (anche provvisori) utilizzati nella postazione di lavoro	
- non è presente l'etichettatura di pericolosità.	2,5

B2 - FREQUENZA E TEMPI DI UTLIZZO
Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico

Domande	***Punteggio***
B2.a - L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita:	
- in modo discontinuo, non periodico.	1
B2.b - Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è:	
- trascurabile (meno di 1ora/giorno).	0,5

B3 - QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO
Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata

Domande	***Punteggio***
B3.a - Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità:	
- trascurabile.	1

B4 - FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE
Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione-addestramento degli operatori alla mansione

Domande	***Punteggio***
B4.a - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria, (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria ecc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di lavoro.	-5
B4.b - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di gestione di un'emergenza suscitata dalle proprietà pericolose del'agente o correlata ad esse.	-5
B4.j - Gli addetti che manipolano gli agenti chimici:	
- sono informati e consapevoli dei rischi presentati dagli agenti chimici che utilizzano.	-3
B4.k - Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la sicurezza derivanti da caratteristiche fisiche o modalità operative:	
- vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni) e/o individuali (guanti isolanti, stivali antiscivolo, ecc.).	-3
B4.m - La zona di lavoro:	
- è posta all'aperto.	-3
B4.o - Nell'eventualità si verifichino perdite o spandimenti accidentali di agenti chimici:	
- si interviene prontamente, utilizzando materiali o mezzi idonei al rischio presentato e ad eventuali correlazioni fra agenti chimici incompatibili.	-1,5
B4.q - I presidi antincendio sono sottoposti alla manutenzione con periodicità:	
- almeno semestrale.	0

E Sicurezza* = ∑ *Punteggi Domande = -15,5

SOSTANZA

CLORITO DI SODIO 25%

Numero Indice	***Numero Cas***	***Etichetta***	***Classe di cancerogeneità***
		Xn,,,;R: 22-32-35-41-8-9;S: 14-17-26-36/37/39	

Sigle utilizzate

PPT	Punteggio Proprietà Tossicologiche
PPC	Punteggio Proprietà Chimiche

D Salute	Indice di Danno per la salute = PPT (Max PPT delle Frasi R + PPT dei TLV) + PPC
E Salute	Indice di Esposizione per la salute
PPF	Punteggio Proprietà Fisiche
PSS	Punteggio Stabilità Sicurezza
D Sicurezza	Indice di Danno per la sicurezza = PPF (Max PPF delle Frasi R) + PSS
E Sicurezza	Indice di Esposizione per la sicurezza

ANALISI RISCHIO SALUTE

Vengono di seguito valutati l'Indice di Danno in base alle caratteristiche tossicologiche e chimico-fisiche dell'agente chimico e l'Indice di Esposizione in base alle modalità di utilizzo dell'agente chimico nel reparto.

PROPRIETA' CHIMICHE E TOSSICOLOGICHE

Simboli	*Descrizione*	
Xn	Nocivo	

Frasi R	*Descrizione del rischio*	*PPT*
R22	Nocivo per ingestione	7,5
R35	Provoca gravi ustioni	7,5
R32	A contatto con acidi libera gas altamente tossico	7
R41	Rischio di gravi lesioni oculari	1,5

TLV Valori Limite di Esposizione Professionale	*PPT*
<100 ppm	15

Proprietà Chimiche Pericolose	*PPC*
L' agente chimico forma prodotti nocivi, corrosivi	3

D Salute = 25,5

B1 - MODALITÀ DI LAVORO

Si valuta quali sono le condizioni a cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato, per poter valutare le probabilità di ingresso attraverso le vie di espirazione considerate in ambito occupazionale (contatto cutaneo, inalazione ed ingestione)

Domande	*Punteggio*
B1.a - L'agente chimico nelle condizioni di lavoro o stoccaggio è presente allo stato fisico:	
- Liquido	1
B1.f - Nella zona di lavoro non sono mai stati effettuati monitoraggi ambientali, ma si può presumere che l'esposizione per i lavoratori direttamente interessati:	
- sia irrilevante.	0
B1.i - Pur non essendo mai stati eseguiti monitoraggi ambientali al di fuori della specifica zona operativa, è evidente che:	
- non vi è una contaminazione generale dell'ambiente di lavoro.	0

B2 - FREQUENZA E TEMPI DI UTLIZZO

Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico

Domande	*Punteggio*
B2.a - L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita:	
- con frequenza discontinua, non periodica.	1
B2.b - Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è:	
- trascurabile (meno di 1ora/giorno).	0,5

B3 - QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO

Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata

Domande	*Punteggio*
B3.a - Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità giornaliera:	
- trascurabile.	1

B4 - FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione-addestramento degli operatori alla mansione

Domande	*Punteggio*
B4.a - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria, (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria ecc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di lavoro.	-5
B4.b - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di primo intervento in caso di sovraesposizione accidentale.	-5
B4.c - Gli agenti chimici nella zona di lavoro/stoccaggio sono contenuti:	
- in recipienti chiusi, etichettati (anche quando provvisori) e costituiti da materiale idoneo rispetto al contenuto; anche le eventuali condutture presenti recano idonea segnalazione del contenuto.	-5
B4.e - Il ciclo di lavoro è:	
- un ciclo chiuso (senza dispersione alcuna di agente chimico) con operatore esterno.	-10
B4.o - Le caratteristiche dei luoghi di lavoro e delle attrezzature/impianti sono tali da:	
- ridurre il contatto cutaneo od oculare con l'agente chimico o con i suoi vapori al minimo tecnicamente fattibile.	-2,7
B4.p - Nelle vicinanze della postazione di lavoro:	
- sono previsti lavabi, lavaocchi, docce o altri sistemi di decontaminazione dopo contatto cutaneo od oculare.	-3
B4.s - In caso di fuoriuscita accidentale dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo:	
- esistono dei bacini di contenimento opportunamente dimensionati e costituiti con materiali di idonea resistenza.	-3,5
B4.u - Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche accidentali con rilascio di agenti chimici pericolosi per la salute, le operazioni di lavoro o di stoccaggio:	
- prevedono una netta separazione fra agenti incompatibili (p.e. operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità, segregazione tra circuiti e condutture).	-5
B4.x - Gli addetti che manipolano agenti chimici:	
- sono informati e consapevoli dei rischi presentati dalle sostanze chimiche che utilizzano.	-3
B4.y - Nella zona di lavoro:	
- esistono segnali che evidenziano i pericoli presentati dagli agenti chimici e che prescrivono i comportamenti corretti da adottare o vietano quelli pericolosi.	-1
B4.z - Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la salute derivante da caratteristiche fisiche o modalità operative:	
- vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni).	-3

B5 - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Si valuta la presenza e l'idoneità del grado di protezione offerto dai dispositivi di protezione individuale adottati

Domande	*Punteggio*
B5.a - Conseguentemente al rischio di contatto cutaneo nelle operazioni/situazioni routinarie:	
- sono stati assegnati idonei guanti protettivi/occhiali/tute protettive.	-2
B5.b - Conseguentemente al rischio di inalazione nelle operazioni/situazioni routinarie:	
- sono state assegnate idonee maschere protettive.	-2,5

***E Salute* = ∑ Punteggi Domande = -47,2**

ANALISI RISCHIO SICUREZZA

Vengono di seguito valutati l'Indice di Danno in base alle caratteristiche fisiche e chimico-fisiche dell'agente chimico e l'Indice di Esposizione in base alle modalità di utilizzo dell'agente chimico nel reparto.

PROPRIETA' CHIMICO-FISICHE PERICOLOSE

Simboli	Descrizione	

Frasi R	Descrizione del rischio	PPF
R8	Può provocare l'accensione di materie combustibili	13
R9	Esplosivo in miscela con materie combustibili	13
R35	Provoca gravi ustioni	6

Proprietà Chimiche Pericolose	PSS
L' agente chimico da luogo ad una reazione violenta / esplosiva	10

D Sicurezza* = *23

B1 - MODALITÀ DI LAVORO

Si valutano le condizioni in cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato , di modo da poter valutare le probabilità di avvenimento di reazioni pericolose per la sicurezza

Domande	Punteggio
B1.b - L'operazione di lavoro contempla la reazione dell'agente chimico con altri e ciò può portare tra i prodotti di reazione alla formazione di prodotti pericolosi per la sicurezza:	
- agenti chimici fortemente instabili/esplosivi.	8
B1.n - Il luogo/la zona di lavoro in oggetto è classificato secondo il D.M. 10 marzo 1998 a rischio di incendio:	
- Basso	0

B2 - FREQUENZA E TEMPI DI UTLIZZO

Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico

Domande	Punteggio
B2.a - L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita:	
- in modo discontinuo, non periodico.	1
B2.b - Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è:	
- trascurabile (meno di 1ora/giorno).	0,5

B3 - QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO

Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata

Domande	Punteggio
B3.a - Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità:	
- trascurabile.	1

B4 - FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione-addestramento degli operatori alla mansione

Domande	Punteggio

B4.a - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria, (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria ecc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di lavoro.	-7
B4.b - Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori:	
- esistono e sono applicate procedure scritte di gestione di un'emergenza suscitata dalle proprietà pericolose del'agente o correlata ad esse.	-7
B4.c - Gli agenti chimici nella zona di lavoro/stoccaggio sono contenuti in recipienti chiusi:	
- adeguatamente etichettati (anche quando provvisori) e costituiti da materiale idoneo rispetto al contenuto; anche le eventuali condutture presenti recano idonea segnalazione del contenuto.	-5
B4.j - Gli addetti che manipolano gli agenti chimici:	
- sono informati e consapevoli dei rischi presentati dagli agenti chimici che utilizzano.	-3
B4.k - Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la sicurezza derivanti da caratteristiche fisiche o modalità operative:	
- vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni) e/o individuali (guanti isolanti, stivali antiscivolo, ecc.).	-3
B4.o - Nell'eventualità si verifichino perdite o spandimenti accidentali di agenti chimici:	
- si interviene prontamente, utilizzando materiali o mezzi idonei al rischio presentato e ad eventuali correlazioni fra agenti chimici incompatibili.	-3
B4.p - I presidi antincendio, in relazione alla tipologia degli agenti chimici ed alle interrelazioni fra prodotti incompatibili o che aumentano il carico d'incendio, sono:	
- adeguati alla tipologia di incendio che può svilupparsi.	-6
B4.q - I presidi antincendio sono sottoposti alla manutenzione con periodicità:	
- almeno semestrale.	0
B4.t - I contenitori e le condotte degli agenti chimici che possono facilmente rilasciare vapori (alta tensione di vapore):	
- non sono esposti a fonti di calore o comunque a temperature che favoriscono il processo.	-2,5
B4.u - Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche accidentali pericolose o con rilascio di agenti chimici pericolosi per la sicurezza, le operazioni di lavoro o di stoccaggio prevedono:	
- una netta separazione fra agenti incompatibili (operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità).	-5
B4.w - Nella zona di lavoro:	
- esistono segnali che evidenziano i pericoli presentati dagli agenti chimici e che prescrivono i comportamenti corretti da adottare o vietano quelli pericolosi.	-1

E Sicurezza* = ∑ *Punteggi Domande = -32

SOSTANZE

SOSTANZE NON CLASSIFICATE PERICOLOSE

Le seguenti sostanze utilizzate nel depuratore, per via delle loro relative schede di sicurezza, non risultano pericolose:

- CARBONE ATTIVO

Comunque nella manipolazione di tale prodotto osservare sempre le consuete misure precauzionali.

QUADRO RIEPILOGATIVO INDICI DI RISCHIO CHIMICO

Tramite gli Indici di Danno e di Esposizione calcolati, si valuta l'IRC (Indice di Rischio Chimico) per la salute e per la sicurezza e il relativo livello di rischio degli agenti chimici presenti in azienda.

Impianto Depurazione Acque

Agenti Chimici	*IRC Salute*	*Rischio Salute*	*IRC Sicurezza*	*Rischio Sicurezza*
Calce Idrata	***-19,09***	***Trascurabile***	***-5,75***	***Trascurabile***
Ipoclorito di sodio 12-16%	***8,16***	***Modesto***	***-12,49***	***Trascurabile***
Cloruro ferrico soluzione 38-42%	***6,16***	***Modesto***	***-14,49***	***Trascurabile***
Soda caustica 20-50%	***5,66***	***Trascurabile***	***-9,99***	***Trascurabile***
Acido peracetico 15%	***-8,59***	***Trascurabile***	***-5,74***	***Trascurabile***
Acqua ossigenata 50%	***-19,32***	***Trascurabile***	***-28,47***	***Trascurabile***
Acido cloridrico 25-33%	***-39,32***	***Trascurabile***	***-31,23***	***Trascurabile***
PAC 10-11%	***-3,59***	***Trascurabile***	***-9,24***	***Trascurabile***
Clorito di sodio 24-26%	***0,42***	***Trascurabile***	***5.51***	***Trascurabile***

QUADRO RIEPILOGATIVO RISCHIO CHIMICO DEI REPARTI

VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO DELL'AZIENDA

In seguito agli Indici di Rischio Chimico calcolati si valuta il tipo di rischio Moderato o Non moderato dei reparti presenti e infine si valuta il rischio dell'azienda. In base al tipo di rischio, il datore di lavoro intraprenderà azioni diverse.

Nome Reparti	*Tipo di Rischio*
Impianto Depurazione Acque	***Basso per la Salute e Irrilevante per la Sicurezza***

Classificazione Azienda: Basso per la Salute e Irrilevante per la Sicurezza

RISCHIO BASSO-MEDIO

Poiché il Rischio risulta ***Basso-Medio per la Salute e Irrilevante per la Sicurezza***, verranno adottate le seguenti misure (art. 224):

- progettazione e organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro;
- fornitura di attrezzature idonee per il lavoro specifico e relative procedure di manutenzione adeguate;
- riduzione al minimo del numero di lavoratori che sono o potrebbero essere esposti;
- riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- misure igieniche adeguate;
- riduzione al minimo della quantità di agenti presenti sul luogo di lavoro in funzione delle necessità della lavorazione;
- metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi nonchè dei rifiuti che contengono detti agenti chimici.

Si applicano, altresì, i seguenti articoli del D.Lgs. 81/2008 in aggiunta a quanto già disposto dall'Art. ***224*** (Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi) e all'Art. ***227*** (Informazione e formazione per i lavoratori), ovvero:

Art. 225 (Misure specifiche di protezione e di prevenzione)
Art. 226 (Disposizioni in caso di incidenti o di emergenze)
Art. 229 (Sorveglianza sanitaria)
Art. 230 (Cartelle sanitarie e di rischio)

Il datore di lavoro ha l'obbligo di:

- progettare appropriati processi lavorativi e controlli tecnici, nonché fornire attrezzature e materiali adeguati;
- approntare appropriate misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio;
- predisporre le opportune misure di protezione individuali, compresi i dispositivi di protezione individuali, qualora non si riesca a prevenire con altri mezzi l'esposizione;
- attivazione sorveglianza sanitaria dei lavoratori a norma degli articoli 229 e 230.
- predisporre procedure e disposizioni in caso di incidenti o di emergenze

PIANO DI MIGLIORAMENTO

Progettazione e Organizzazione dei processi lavorativi
Nelle attività con rischio di esposizione non moderata generalmente si procederà evitando sovrapposizione di più attività lavorative ed allontanando lavoratori estranei alle suddette attività.

Attrezzature e materiali

Le attrezzature di lavoro dovranno essere marcate CE. Esse saranno sottoposte a regolare programma di manutenzione e verifica.

Misure di protezione collettiva e individuale (D.P.C. e D.P.I.)

I D.P.I. saranno regolarmente distribuiti, controllati e sostituiti in caso di malfunzionamento o rottura.

Attività di formazione e informazione
Nel piano di formazione saranno previste misure tecniche di manipolazione, immagazzinamento e trasporto di agenti chimici, nonché corsi di informazione sui rischi presenti nei luoghi di lavoro derivanti dall'uso di agenti chimici pericolosi e corsi di addestramento dei lavoratori sull'uso dei DPI.
Si dovrà consegnare ad ogni lavoratore la scheda di sicurezza di tutti gli agenti chimici da lui stesso manipolati.

Monitoraggio dei livelli di esposizione degli agenti pericolosi

A seguito della valutazione effettuata dovranno essere previsti rilievi strumentali per l'individuazione dei valori limite di esposizione professionale.

Sorveglianza sanitaria dei lavoratori
A carico del Medico Competente

MISURE E PRINCIPI GENERALI PER LA PREVENZIONE DEI RISCHI

ISTRUZIONI GENERALI DI SICUREZZA

I lavoratori esposti ad agenti chimici devono attenersi alle seguenti istruzioni minime di sicurezza:

1. custodire gli agenti chimici in contenitori chiusi ed in luoghi protetti, lontano da fonti di calore, fiamme e scintille.

Verificare che gli agenti chimici utilizzati o stoccati dispongano delle schede di sicurezza in 16 punti ed aggiornate in relazione alle indicazioni tecniche di cui al D.M. 07 settembre 2002.

2. Prima di iniziare le attività verificare che non vi siano elementi di ostacolo o di pericolo per il corretto svolgimento delle attività stesse.

3. Prima di iniziare le attività verificare la presenza di eventuali mezzi di contenimento (sabbia, segatura, stracci, ecc.) degli agenti chimici in caso di fuoriuscita accidentale, in conformità a quanto previsto al punto 6 della scheda di sicurezza o da specifiche procedure interne.
4. Verificare che i dispositivi di protezione collettiva (D.P.C.) siano presenti e funzionanti, in caso contrario, informare il diretto superiore.
5. Verificare che i DPI destinati allo svolgimento delle mansioni siano in dotazione e che non presentino elementi di deterioramento.
6. Durante le attività usare i DPI in dotazione e previsti nell'apposita procedura.
7. Informare il diretto superiore di ogni eventuale anomalia riscontrata.
8. Durante l'uso degli agenti chimici non mangiare e non fumare.
9. Prima di bere assicurarsi che non vi siano elementi di contaminazione chimica e, nel caso, togliere eventuali guanti e lavarsi le mani e/o il volto.
10. Prima delle pause per il pranzo effettuare una scrupolosa pulizia delle mani, del viso e del vestiario.
11. In caso di malessere, ingestione indiretta o altra situazione di sovraesposizione da agenti chimici procedere attraverso le seguenti azioni:

- informare il preposto;
- consultare la scheda di sicurezza;
- attivare, se necessario, le procedure di primo soccorso; in ogni caso, il telefono di emergenza da ricordare è il ***n. 118.***

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

Saranno utilizzati idonei DPI marcati "CE", al fine di ridurre i rischi di danni diretti alla salute dei lavoratori derivanti dalle attività effettuate durante l'uso di agenti chimici pericolosi.
In particolare i rischi sono legati a:

- proiezioni di schizzi;
- inalazione di agenti chimici gassosi o in evaporazione (in particolare presenza di CO ed ossido di azoto in luoghi chiusi), vapori, nebbie ecc.;
- aggressioni chimiche da acidi o alcali;
- contatti con agenti chimici troppo caldi o troppo freddi con rischio di ustioni, congelamento/raffreddamento repentino.

In funzione degli agenti chimici utilizzati, occorrerà indossare uno o più dei seguenti DPI marcati "CE" (o quelli indicati in modo specifico dalle procedure e dalle schede di sicurezza). In dettaglio :

- ***D.P.I. degli occhi***: occhiali, visiere e schermi.

- ***D.P.I dell'apparato respiratorio***: maschere, semimaschere, facciali filtranti ed autorespiratori.

Le maschere sono diverse, specifiche per il tipo di agente chimico dal quale ci si vuole proteggere:

- mascherine igieniche per polveri innocue o irritanti, per filtrazione di materiale con diametro >=5μ;
- FFP1 per la protezione da polveri nocive, aerosol a base acquosa di materiale particellare (>=0,02μ) oppure quando la concentrazione di contaminante è al massimo 4,5 volte il corrispondente TLV (valore limite di soglia);
- FFP1 per la protezione da vapori organici e vapori acidi per concentrazione di contaminante inferiore al rispettivo TLV;
- FFP2 per la protezione da polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare (>=0,02 μ) e fumi metallici per concentrazioni di contaminante fino a 10 volte il valore limite (buona efficienza di filtrazione);
- FFP3 per la protezione da polveri tossiche, fumi aerosol a base acquosa di materiale particellare tossico con granulometria >=0,02 μ per concentrazioni di contaminante fino a 50 volte il TLV (ottima efficienza di filtrazione);
- maschere con filtri antigas di classe 1, 2, 3, rispettivamente con piccola, media e grande capacità di assorbimento e con colorazioni distinte dei filtri, in particolare:

- marrone per gas e vapori organici
- grigio per gas e vapori inorganici
- giallo per anidride solforosa, altri gas e vapori acidi
- verde per ammoniaca e suoi derivati organici
- blu/bianco per ossidi di azoto
- rosso/bianco per mercurio

- ***D.P.I. delle mani:*** guanti. La scelta deve essere fatta in base a ciò che potrebbe aggredire le mani, infatti esistono guanti specifici contro le aggressioni chimiche da acidi o alcali e guanti per possibili contatti con sostanze calde o fredde.

- ***Indumenti di protezione***: capi di abbigliamento particolari che tutelano il corpo intero da aggressioni chimiche.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'attività

- tutte le lavorazioni devono essere precedute da una valutazione tesa ad evitare l'impiego di agenti chimici pericolosi e a sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non lo è o lo è meno;
- prima dell'impiego dell'agente chimico specifico occorre consultare l'etichettatura e le istruzioni per l'uso contenute nella scheda di sicurezza al fine di applicare le misure più opportune;
- la quantità dell'agente chimico da impiegare deve essere ridotta al minimo richiesto dalla lavorazione;
- tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati e formati sulle modalità di deposito e di impiego degli agenti chimici, sui rischi per la salute connessi, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure anche di pronto soccorso da adottare in caso di emergenza.

Durante l'attività

- è fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro;
- è indispensabile indossare i D.P.I. idonei (guanti, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute etc.) da adottarsi in funzioni degli specifici agenti chimici presenti.

Dopo l'attività

- tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti e degli altri indumenti indossati;
- deve essere prestata una particolare attenzione alle modalità di smaltimento degli eventuali residui della lavorazione (es. contenitori usati).

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

Come disposto dall'Articolo 226 del D.Lgs. 81/08, ferme restando le disposizioni di cui agli articoli 43 e 44, nonché quelle previste dal decreto del Ministro dell'interno in data 10 marzo 1998, pubblicato nel S.O alla Gazzetta Ufficiale n. 81 del 7 aprile 1998, il datore di lavoro, al fine di proteggere la salute e la sicurezza dei lavoratori dalle conseguenze di incidenti o di emergenze derivanti dalla presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro, predispone procedure di intervento adeguate da attuarsi al verificarsi di tali eventi.

A tal fine vengono qui di seguito identificate le prime misure di pronto soccorso e di emergenza:

Al verificarsi di situazioni di allergie, intossicazioni e/o affezioni riconducibili all'utilizzo di agenti chimici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso.

È buona norma ricordare che la gravità dell'intossicazione o lesione è funzione della distribuzione, della concentrazione e del meccanismo di azione dell'agente tossico nei tessuti e negli organi del corpo umano.
Qualora avvenga un incidente con agenti pericolosi è necessario, se possibile, reperire nel minor tempo possibile la scheda di sicurezza dove poter consultare le avvertenze tossicologiche, da conservare a disposizione del personale sanitario.
Di seguito sono riportate alcune misure di primo soccorso per contatto accidentale da agenti chimici:

Ingestione
In caso di ingestione accidentale non provocare il vomito, ma non ostacolarlo se spontaneo.
Un'indicazione sulla natura della sostanza ingerita può essere dedotta dalle condizioni dell'infortunato: nel caso di ingestione da caustici o corrosivi saranno presenti lesioni e necrosi nella bocca e nelle gola, in caso di solventi non acquosi sarà presente un odore etereo o aromatico nell'alito.
In caso di bruciore o dolore intenso a bocca e gola, far bere se possibile 1 o 2 albumi d'uovo con un bicchiere di acqua.
Non somministrare in nessun caso bicarbonato perché sviluppando CO_2 dilaterebbe la mucosa gastrica già lesionata.
Contattare quanto prima il centro antiveleni più vicino.

Contatto cutaneo
In caso di ustioni con agenti chimici, la gravità dell'ustione dipende dalla concentrazione della sostanza e dal tempo di contatto con la cute.
Diluire più velocemente possibile la sostanza lavando abbondantemente con acqua o con soluzione fisiologica.
Rimuovere i vestiti della zona colpita.
Continuare il lavaggio con acqua durante il trasporto dell'accidentato.
Determinare quale sostanza ha determinato l'ustione.
In caso di causticazione lavare con acqua corrente per 10-15 minuti.
In caso di causticazione da acido applicare soluzione di bicarbonato di sodio.
In caso di causticazione da alcali applicare aceto.
Non lavare mai un'ustione da fosforo, perché può determinare una perdita di tessuto, ma tamponare delicatamente con acqua.

Inalazione
Allontanare l'infortunato dalla zona contaminata e condurlo all'aria aperta o in zona aerata.
In caso di asfissia, praticare la respirazione artificiale.
Non somministrare aria o ossigeno da contenitori a pressione.
Contattare quanto prima il centro antiveleni più vicino.

SEGNALI DI AVVERTIMENTO

Per completare le misure di prevenzione e protezione e per rispettare e tutelare gli standard di sicurezza nei luoghi di lavoro è opportuno usare segnali di avvertimento e di sicurezza.
Quando vi sono lavorazioni od uso di prodotti pericolosi (infiammabili, esplodenti, corrosivi, asfissianti, irritanti, tossici, ecc.) è buona norma esporre in modo molto chiaro segnali che avvertono della presenza di pericolo chimico-fisico.
Di seguito sono riportati alcuni segnali di avvertimento:

sostanze velenose | materiale infiammabile | materiale comburente

sostanze corrosive | materiale esplosivo | sostanze nocive irritanti

Anche i recipienti, i serbatoi, le tubazioni contenenti liquidi o gas nocivi o pericolosi devono essere chiaramente identificati nel contenuto e contrassegnati con i relativi simboli di pericolo.

APPENDICE A

La seguente appendice approfondisce la metodologia di valutazione del rischio chimico, illustrando in dettaglio il procedimento per l'assegnazione dei punteggi relativi ai Fattori di danno e di esposizione (sia per rischio salute che sicurezza) che concorrono alla determinazione dell'Indice di rischio chimico.

PUNTEGGI FATTORI DI DANNO E DI ESPOSIZIONE

Per calcolare il Fattore di danno ed il Fattore di esposizione, sia per la salute che per la sicurezza, a ciascun elemento che concorre alla valutazione è stato assegnato un punteggio.

La metodologia di calcolo prevede l'assegnazione dei punteggi agli agenti chimici a seconda delle proprietà tossicologiche, chimiche e chimico-fisiche pericolose che consente di definire il "Fattore di Danno - Salute" ed il "Fattore di Danno - Sicurezza".

Il Fattore di esposizione, invece, è stato determinato in funzione di:

- modalità di lavoro;
- frequenza e tempi di utilizzo;
- quantitativi utilizzati;
- fattori di riduzione dell'esposizione;
- dispositivi di protezione individuale.

FATTORE DI DANNO - SALUTE

Il Fattore di danno, per la salute, viene individuato in funzione delle caratteristiche intrinseche dell'agente chimico e, specificamente, secondo la seguente relazione:

Fattore di danno salute = PPT + PPC

dove:

PPT è il punteggio relativo alle proprietà tossicologiche

PPC è il punteggio relativo alle proprietà chimiche

Sostanze classificate

Il valore del PPT è rappresentato dalla somma del punteggio peggiore attribuito alle frasi R ed ai simboli relativi alla sostanza e del punteggio conferito all'eventuale valore limite di esposizione professionale.

Di seguito, sono riportate le tabelle con i relativi punteggi:

Simbolo	Frase R	Cancerogenicità	Punteggio
	R33		0
T+	R26		15
T+	R27		15
T+	R28		15
T+	R39		15
T+	R26/27		15
T+	R26/28		15
T+	R26/27/28		15
T+	R27/28		15
T+	R39/26		15
T+	R39/27		15
T+	R39/28		15

Simbolo	***Frase R***	***Cancerogenicità***	***Punteggio***
T+	R39/26/27		15
T+	R39/26/28		15
T+	R39/27/28		15
T+	R39/26/27/28		15
T	R45	Carc. Cat. 1	14
T	R49	Carc. Cat. 1	14
T	R45	Carc. A1	14
T	R49	Carc. A1	14
T	R45	Carc. 1IARC	14
T	R49	Carc. 1IARC	14
T	R45	Carc. 1CCTN	14
T	R49	Carc. 1CCTN	14
T	R45	Carc. A EPA	14
T	R49	Carc. A EPA	14
T	R45	Carc. A2	13,5
T	R49	Carc. A2	13,5
T	R45	Carc. 2A IARC	13,5
T	R49	Carc. 2A IARC	13,5
T	R45	Carc. 2CCTN	13,5
T	R49	Carc. 2CCTN	13,5
T	R45	Carc. B1 EPA	13,5
T	R49	Carc. B1 EPA	13,5
T	R45	Carc. Cat. 2	13,5
T	R49	Carc. Cat. 2	13,5
T	R46		13,5
T	R60		13,5
T	R61		13,5
T	R23		12
T	R24		12
T	R25		12
T	R48		12
T	R23/24		12
T	R23/25		12
T	R23/24/25		12
T	R24/25		12
T	R39/23		12
T	R39/24		12
T	R39/25		12
T	R39/23/24		12
T	R39/23/25		12
T	R39/24/25		12
T	R39/23/24/25		12
T	R48/23		12
T	R48/24		12
T	R48/25		12
T	R48/23/24		12
T	R48/23/25		12
T	R48/24/25		12
T	R48/23/24/25		12
Xn	R40		10,5
Xn	R68		10,5
Xn	R62		10,5

Simbolo	Frase R	Cancerogenicità	Punteggio
Xn	R63		10,5
Xn	R40/20		10,5
Xn	R40/21		10,5
Xn	R40/22		10,5
Xn	R40/20/21		10,5
Xn	R40/20/22		10,5
Xn	R40/21/22		10,5
Xn	R40/20/21/22		10,5
Xn	R68/20		10,5
Xn	R68/21		10,5
Xn	R68/22		10,5
Xn	R68/20/21		10,5
Xn	R68/20/22		10,5
Xn	R68/21/22		10,5
Xn	R68/20/21/22		10,5
Xn	R42		8,5
Xn	R42/43		8,5
Xn	R20		7,5
Xn	R21		7,5
Xn	R22		7,5
Xn	R65		7,5
Xn	R20/21		7,5
Xn	R20/22		7,5
Xn	R20/21/22		7,5
Xn	R21/22		7,5
Xn	R48/20		7,5
Xn	R48/21		7,5
Xn	R48/22		7,5
Xn	R48/20/21		7,5
Xn	R48/20/22		7,5
Xn	R48/21/22		7,5
Xn	R48/20/21/22		7,5
C	R35		7,5
	R29		7
	R31		7
	R32		7
C	R34		6
Xi	R43		3
Xi	R36		1,5
Xi	R37		1,5
Xi	R38		1,5
Xi	R41		1,5
Xi	R36/37		1,5
Xi	R36/38		1,5
Xi	R36/37/38		1,5
Xi	R37/38		1,5
	R64		0
	R66		0
	R67		0

TLV

Descrizione	Punteggio
All'agente chimico non sono associati dei valori limite di esposizione professionale a lungo termine (tipo TWA)	0
< 100 ppm	15
tra 100 e 500 ppm	9
> 500 ppm	3
di picco (tipo Ceiling)	7,5

Il valore del PPC è funzione delle proprietà chimiche pericolose e, precisamente, del punteggio attribuito alle caratteristiche dell'agente, riportate nella seguente tabella:

Proprietà chimiche pericolose per la salute	Punteggio
L' agente chimico è stabile	0
L' agente chimico forma prodotti nocivi, corrosivi	3
L' agente chimico forma prodotti irritanti, sensibilizzanti	1
L' agente chimico forma prodotti tossici, molto tossici, cancerogeni, mutageni, tossici per la riproduzione	7

Sostanze non classificate

Il valore del PPT, relativo alle proprietà tossicologiche, è determinato secondo la seguente relazione:

PPT = LD50 orale + LD50 cutanea + LC50 inalatoria + ∑ Altri pericoli

Di seguito, sono riportate le tabelle con i relativi punteggi:

LD50 – Dose letale per via orale	Punteggio
L'agente chimico non presenta una LD50 orale	0
L'agente chimico presenta una LD50 orale	15
L'agente chimico presenta una LD50 orale tra 25 e 200 mg/Kg	12
L'agente chimico presenta una LD50 orale tra 200 e 2000 mg/Kg	7,5

LD50 – Dose letale per via cutanea	Punteggio
L'agente chimico non presenta una LD50 cutanea	0
L'agente chimico presenta una LD50 cutanea	15
L'agente chimico presenta una LD50 cutanea tra 50 e 400 mg/Kg	12
L'agente chimico presenta una LD50 cutanea tra 400 e 2000 mg/Kg	7,5

LC50 – Concentrazione letale per via inalatoria	Punteggio
L'agente chimico non presenta una LC50 inalatoria	0
L'agente chimico presenta una LC50 cutanea	15
L'agente chimico presenta una LC50 inalatoria tra 0,25 e 1 mg/l/4h se particelle solide o aerosol (tra 0,5 e 2 mg/l/4h se gas/vapori)	12
L'agente chimico presenta una LC50 inalatoria tra 1 e 5 mg/l/4h se particelle solide o aerosol (tra 1 e 20 mg/l/4h se gas/vapori)	7,5

Altri pericoli	Punteggio
Asfissia (gas inerti)	9
Congelamento/raffreddamento repentino	2
Ustioni da calore	2

Altri pericoli	*Punteggio*
Altro	indicato

Il valore del PPC è funzione delle proprietà chimiche pericolose e, precisamente, del punteggio attribuito alle caratteristiche dell'agente, riportate nella seguente tabella:

Proprietà chimiche pericolose per la salute	*Punteggio*
L' agente chimico è stabile	0
L' agente chimico forma prodotti nocivi, corrosivi	3
L' agente chimico forma prodotti irritanti, sensibilizzanti	1
L' agente chimico forma prodotti tossici, molto tossici, cancerogeni, mutageni, tossici per la riproduzione	7

FATTORE DI DANNO - SICUREZZA

Il Fattore di danno, per la sicurezza, viene individuato in funzione delle caratteristiche intrinseche dell'agente chimico e, specificamente, secondo la seguente relazione:

Fattore di danno sicurezza = PPF + PSS

dove:

PPF è il punteggio relativo alle proprietà chimico-fisiche

PSS è il punteggio stabilità sicurezza

Sostanze classificate

Il valore del PPF è rappresentato dal punteggio peggiore attribuito alle frasi R relative all'agente chimico, così come riportato nella seguente tabella:

Frase R	*Punteggio*
R1	15
R2	15
R3	15
R7	13
R8	13
R9	13
R12	13
R11	10
R15	10
R17	10
R30	10
R15/21	10
R4	10
R5	10
R6	10
R14	10
R16	10
R19	10
R14/15	10
R18	9

Frase R	Punteggio
R44	8
R10	5
R35	6
R34	4

Il valore del PSS, invece, è funzione delle proprietà chimiche pericolose per la sicurezza e, precisamente, del punteggio attribuito alle caratteristiche dell'agente, riportate nella seguente tabella:

Proprietà chimiche pericolose per la sicurezza	Punteggio
L'agente chimico è stabile	0
L'agente chimico dà luogo ad una reazione esotermica (forte sviluppo di calore)/rapida formazione di gas	8
L'agente chimico dà luogo ad una reazione con forte incremento/decremento di pressione/volume	10
L'agente chimico dà luogo ad una reazione violenta/esplosiva	10
L'agente chimico dà luogo a prodotti ossidanti/comburenti	5
L'agente chimico dà luogo a prodotti instabili/esplosivi	9
L'agente chimico dà luogo a prodotti estremamente/facilmente infiammabili	6,5

Sostanze non classificate

Il valore del PPF, relativo alle proprietà tossicologiche, è determinato secondo la seguente relazione:

PPF = Proprietà + NC esplosivo + NC comburente + Punto infiammabilità + ∑ Altri pericoli

Proprietà	Punteggio
L'agente chimico non presenta proprietà chimico-fisiche pericolose	0
L'agente chimico presenta proprietà corrosive	1
L'agente chimico è combustibile	1,5
L'agente chimico possiede proprietà ossidanti	1,5
L'agente chimico con caratteristiche di infiammabilità presenta vapori più pesanti dell'aria	2
L'agente chimico è un gas liquefatto sotto pressione	12

Agente chimico NC esplosivo	Punteggio
L'agente chimico non forma miscele esplosive con l'aria	0
L'agente chimico può formare miscele esplosive con l'aria in classe di esplosione 0 (Kst = 0)	4
L'agente chimico può formare miscele esplosive con l'aria in classe di esplosione 1 (1< Kst <200)	8
L'agente chimico può formare miscele esplosive con l'aria in classe di esplosione 2 (201< Kst <300)	11,5
L'agente chimico può formare miscele esplosive con l'aria in classe di esplosione 3 (Kst >300)	14

Agente chimico NC comburente	Punteggio
L'agente chimico secondo NFPA non è un comburente	0
L'agente chimico secondo NFPA è un comburente di classe 4	13
L'agente chimico secondo NFPA è un comburente di classe 3	10
L'agente chimico secondo NFPA è un comburente di classe 2	5
L'agente chimico secondo NFPA è un comburente di classe 1	1,5

Punto di infiammabilità	Punteggio

Punto di infiammabilità	***Punteggio***
L'agente chimico non presenta punto di infiammabilità	0
L'agente chimico presenta punto di infiammabilità <0° C e punto di ebollizione <=35° C	13
L'agente chimico presenta punto di infiammabilità tra 0° C e 21° C e punto di ebollizione>35° C	10
L'agente chimico presenta punto di infiammabilità tra 21° C e 55° C e punto di ebollizione>35° C	5

Altri pericoli	***Punteggio***
Scivolamento e caduta (oli, polveri, soluzioni scivolose, etc.)	2
Ustioni da calore	2
Congelamento/raffreddamento repentino	2
Altro	indicato

Il valore del PSS, invece, è funzione delle proprietà chimiche pericolose per la sicurezza e, precisamente, del punteggio attribuito alle caratteristiche dell'agente, riportate nella seguente tabella:

Proprietà chimiche pericolose per la sicurezza	***Punteggio***
L'agente chimico è stabile	0
L'agente chimico dà luogo ad una reazione esotermica (forte sviluppo di calore)/rapida formazione di gas	8
L'agente chimico dà luogo ad una reazione con forte incremento/decremento di pressione/volume	10
L'agente chimico dà luogo ad una reazione violenta/esplosiva	10
L'agente chimico dà luogo a prodotti ossidanti/comburenti	5
L'agente chimico dà luogo a prodotti instabili/esplosivi	9
L'agente chimico dà luogo a prodotti estremamente/facilmente infiammabili	6,5

Nota: *per le miscele, a vantaggio di sicurezza, la valutazione è effettuata prendendo come riferimento i punteggi peggiori ricavati dalle sostanze che compongono la miscela.*

FATTORE DI ESPOSIZIONE

Il calcolo del Fattore di esposizione avviene rispondendo ai seguenti gruppi di domande:

- B1 (Modalità di lavoro),
- B2 (Frequenza e tempi di utilizzo),
- B3 (Quantitativi utilizzati),
- B4 (Fattori di riduzione dell'esposizione)
- B5 (Dispositivi di protezione individuale)

per quanto concerne il rischio per la salute:

- B1 (Modalità di lavoro),
- B2 (Frequenza e tempi di utilizzo),
- B3 (Quantitativi utilizzati),
- B4 (Fattori di riduzione dell'esposizione)

relativamente al rischio per la sicurezza.

La somma dei punteggi assegnati ai quesiti, definisce il Fattore di esposizione che concorre, con il Fattore di danno, alla determinazione dell'Indice di rischio chimico (IRC), secondo la funzione logaritmica indicata nel capitolo METODOLOGIA E CRITERI ADOTTATI.

L'IRC così ricavato, uno afferente al rischio salute ed uno al rischio sicurezza, consente di ricavare l'entità del rischio, in funzione della matrice.

FATTORE DI ESPOSIZIONE: SALUTE

Gruppo B1 - Modalità di lavoro

a) L'agente chimico, nelle condizioni di lavoro o stoccaggio, è presente allo stato fisico (*):

solido compatto (o in pastiglie/pellets/cristalli grandi, che non presenta possibilità di sgretolarsi	0
Solido polveroso o cristallino con granulometria >25µ (frazione inalabile)	1
Solido polveroso o cristallino fine con granulometria compresa tra 10µ e 25µ (frazione toracica)	2
Solido polveroso o cristallino molto fine con granulometria inferiore a 10 µ (frazione respirabile)	4
Solido pastoso	1
Solido grasso (affinità con la cute)	1,5
Solido corrosivo	1,5
Liquido	1
Soluzione a base acquosa	2
Liquido corrosivo	2,5
Liquido o emulsione oleosa (alta affinità con la cute)	3
Solvente o liquido con azione sgrassante sulla cute	3
Vapore	3,5
Liquido nebulizzato (aerosol)	4
Fumo	4,5
Gas (non compresso)	5

b) L'agente chimico, indipendentemente dallo stato fisico in cui si presenta, può essere:

facilmente assorbito attraverso la cute (possiede, secondo ACGIH, la notazione "cute")	2

c) Le comuni modalità operative, con l'agente chimico o con i suoi vapori, comportano per l'operatore:

possibile contatto della cute, degli occhi o delle mucose	2,5

d) Le comuni modalità operative comportano per l'operatore:

possibile inalazione dell'agente chimico sotto forma di polvere, vapore, aerosol, fumo, gas	3

e) Non vi è la possibilità per l'operatore:

di lavarsi le mani prima di mangiare/bere/fumare e/o è mancante il divieto di bere/mangiare/fumare durante il lavoro.	1

f) Nella zona di lavoro non sono mai stati effettuati monitoraggi ambientali, ma si può presumere che l'esposizione per i lavoratori direttamente interessati:

sia irrilevante	0
non sia irrilevante, o comunque non è possibile escludere un superamento dei valori limite	4

g) Nella zona di lavoro sono stati effettuati regolarmente monitoraggi ambientali che evidenziano una presenza dell'agente chimico aerodisperso e/o di suoi derivati in concentrazione:

sempre inferiore al TLV-TWA e - quando esistente un TLV-STEL - con escursioni contenute nell'ambito dello TLV-STEL. (escursioni oltre il TLV-TWA di max 15 minuti, distanziate da almeno 60 minuti, e che si verificano max 4 volte al giorno)	0
sempre inferiore al TLV-TWA e, quando non esistente un TLV-STEL, con escursioni che non superano per più di 30 min/giorno complessivi un valore pari a 3 volte il TLV-TWA.	0
inferiore al TLV-TWA ma con escursioni superiori al TLV-STEL (quando definito) nel valore o nella frequenza e distribuzione giornaliere oppure superiori - quando non definito un TLV-STEL - ad un valore pari a 5 volte il TLV-TWA	3
superiore al TLV-TWA	5
superiore al TLV-CEILING (quando esistente)	7

h) Nella zone/reparti circostanti alla specifica zona di lavoro sono stati effettuati monitoraggi ambientali che permettono di:

escludere che via sia contaminazione dell'ambiente di lavoro e conseguente esposizione di lavoratori non interessati direttamente dall'operazione o dall'agente chimico in oggetto	0
stabilire che vi è una contaminazione dell'ambiente di lavoro tale che l'esposizione dei lavoratori dei reparti circostanti sia al di sotto dei valori limite	1
stabilire che vi è una contaminazione dell'ambiente di lavoro tale che l'esposizione dei lavoratori dei reparti circostanti sia al di sopra dei valori limite	3

i) Pur non essendo mai stati eseguiti monitoraggi ambientali al di fuori della specifica zona operativa, è evidente che:

non vi è una contaminazione generale dell'ambiente di lavoro.	0
vi è una contaminazione generale dell'ambiente di lavoro che interessa altri lavoratori o reparti.	2,5

l) Per agenti chimici classificati T+ o T o Xn o Carc-Mut-Repr 3a cat non esistono procedure:

di lavoro per le operazioni routinarie	3
di lavoro per le operazioni straordinarie	3
di primo intervento in caso di sovraesposizione accidentale	5

m) Vi è un accumulo di rifiuti chimici pericolosi per la salute (stoccati con modalità che possono comportare esposizione per gli operatori) che non viene allontanato o reso non pericoloso ad ogni fine giornata/fine turno:

nella zona di lavoro.	2
in zona attigua alla zona di lavoro ma non utilizzata in modo continuativo per l'attività	0,7

n) Se l'agente chimico è soggetto a decomposizione termica con rilascio di agenti chimici pericolosi per la salute:

non è prevista una netta e costante separazione fra agenti incompatibili	10

o) Se l'agente chimico è soggetto a decomposizione termica con rilascio di agenti chimici pericolosi per la salute, le operazioni di lavoro o di stoccaggio:

prevedono fasi in cui è possibile operare al di sopra della temperatura di decomposizione	3
non prevedono il controllo delle fonti di calore presenti abitualmente o occasionalmente	3

p) Se l'agente chimico è soggetto a decomposizione per reazione fotochimica con rilascio di agenti chimici pericolosi per la salute:

i contenitori sono in materiale che lascia filtrare la luce	3
le operazioni di lavoro prevedono fasi in cui è possibile lavorare in condizioni di luminosità	3

q) Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la salute derivanti da caratteristiche fisiche o modalità operative:

vengono manipolati/stoccati senza particolari precauzioni collettive	2,5

r) Se, per esigenze produttive, viene effettuato un travaso in un contenitore diverso da quello originale:

questo non è in materiale compatibile e resistente rispetto al prodotto contenuto	2,5

s) Sui contenitori (anche provvisori) utilizzati nella postazione di lavoro:

non è presente l'etichettatura di pericolosità	2,5

t) Le eventuali condutture che trasportano prodotti chimici:

non sono segnalate idoneamente rispetto al contenuto	1,5

u) La sostituzione dell'agente chimico viene effettuata:

frequentemente (anche con l'ausilio delle specifiche tecniche del prodotto)	0
poco frequentemente, non ci si riferisce alle specifiche tecniche del prodotto	0,5
occasionalmente, non esistono istruzioni in merito	1

v) In caso di fuoriuscita accidentale dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo non esistono:

bacini di contenimento opportunamente dimensionati e costituiti con materiali di idonea resistenza	5

x) L'agente chimico che presenta pericoli per la salute è provvisto di scheda di sicurezza:

non regolarmente verificata rispetto all'aggiornamento, o/né archiviata dall'utilizzatore	2
in lingua diversa dall'italiano	2
in cui le informazioni non sono suddivise nei 16 punti previsti dalla vigente legislazione	2
carente nei contenuti e non integrata da specifica documentazione interna	2
in cui la classificazione non coincide con quella presente in etichetta	4

y) La pulizia dei posti di lavoro:

comporta l'utilizzo di aria compressa	3

z) L'agente chimico che presenta pericoli per la salute:

non è provvisto di scheda di sicurezza	5

Gruppo B2 - Frequenza e tempi di utilizzo

a) L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita (*):

con frequenza discontinua, non periodica	1
occasionalmente, ma in modo periodico (una/due volte al mese)	1
continuativamente ma solo per alcuni periodi all'anno	2
abbastanza frequentemente (circa 1 giorno/settimana)	3
frequentemente (3 giorni/settimana)	4
continuamente (tutti i giorni)	5

b) Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è (*):

trascurabile (meno di 1ora/giorno)	0,5
lieve (almeno 1ora/giorno)	1
moderata (da 2 a 4 ore/giorno)	2
considerevole (da 4 a 6 ore/giorno)	3
elevata (da 6 a 8 ore/giorno)	4
più che elevata (più di 8 ore/giorno)	5

Gruppo B3 - Quantitativi utilizzati nella fase di lavoro

a) Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità giornaliera (*):

trascurabile	1
lieve	2
moderata	3
considerevole	4
elevata	5

Gruppo B4 - Fattori di riduzione dell’esposizione

a) Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, etc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori:

esistono e sono applicate procedure scritte di lavoro	-10

b) Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, etc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori:

esistono e sono applicate procedure scritte di primo intervento in caso di sovraesposizione accidentale	-10

c) Gli agenti chimici, nella zona di lavaggio/stoccaggio, sono contenuti:

in recipienti chiusi, etichettati (anche quando provvisori) e costituiti da materiale idoneo rispetto al contenuto; anche le eventuali condutture presenti recano idonea segnalazione del contenuto	-5

d) L’agente chimico che presenta pericoli per la salute di tipo tossicologico:

viene utilizzato diluito	-1,5

e) Il ciclo di lavoro è:

un ciclo chiuso (senza dispersione alcuna di agente chimico) con operatore esterno	-10

f) L’agente chimico in lavorazione sotto forma di polvere/liquido nebulizzato/vapore/gas:

viene captato da aspirazione localizzata, opportunamente sagomata e posta vicino al punto di emissione, dimensionata in modo idoneo, efficace nell'abbattimento delle emissioni	-6

g) Per gli agenti chimici pericolosi che presentano alta tensione di vapore:

sono stati applicati sistemi che inibiscono lo sviluppo di vapori (schiume, microsfere di materiale plastico in sospensione, ecc.)	-2

h) Per agenti chimici altamente tossici e nocivi con R40, R62, R63, R68, in ciclo aperto:

non esiste alcun sistema di aspirazione localizzata ma solo un sistema di ventilazione naturale o forzata dell'aria	0

i) Per agenti chimici corrosivi, nocivi e sensibilizzanti in ciclo aperto:

esiste solo un sistema di ventilazione naturale o forzata dell'aria che assicura un buon ricambio dell'aria e diluisce gli agenti chimici aerodispersi mantenendoli al di sotto dei valori limite	-3

l) Per gli agenti chimici irritanti in ciclo aperto:

esiste solo un sistema di ventilazione naturale o forzata dell'aria che assicura un buon ricambio dell'aria e diluisce gli agenti chimici aerodispersi mantenendoli al di sotto dei valori limite.	-5

m) La sostituzione dei filtri dei presidi sopra considerati viene effettuata con le seguenti modalità:

ci si riferisce alle specifiche tecniche del presidio stesso	0

n) La zona di lavoro è posta all'aperto, in luogo:

sufficientemente ventilato	-3
non sufficientemente ventilato da evitare l'inalazione del prodotto	0

o) Le caratteristiche dei luoghi di lavoro e delle attrezzature/impianti sono tali da:

ridurre il contatto cutaneo od oculare con l'agente chimico o con i suoi vapori al minimo tecnicamente fattibile	-2,7

p) Nelle vicinanze della postazione di lavoro:

sono previsti lavabi, docce o altri sistemi di decontaminazione dopo contatto cutaneo od oculare.	-3

q) Per gli agenti chimici che presentano pericoli di tipo tossicologico e per cui sono stati definiti valori limite di esposizione professionale:

esiste un sistema di monitoraggio continuo che ne verifichi il rispetto	-7
vengono effettuate periodicamente campagne di monitoraggio	-4

r) Per i gas asfissianti, se l'utilizzo avviene in ambienti confinati:

esiste una procedura di lavoro e all'interno dell'ambiente di utilizzo sono presenti sistemi di rilevazione della percentuale di ossigeno collegati a sistemi di allarme	-8
inoltre, esiste una procedura per gestire l'eventuale situazione di emergenza	-4

s) In caso di fuoriuscita accidentale dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo:

esistono dei bacini di contenimento opportunamente dimensionati e costituiti con materiali di idonea resistenza	-3,5

t) Gli eventuali sfiati per sovra-pressioni, gli scarichi interni o le eventuali perdite di agenti chimici T+ e T:

sono opportunamente raccolti e trattati in modo da essere inertizzati (neutralizzazione, inclusione in matrice, incenerimento, ecc.)	-2

u) Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche accidentali con rilascio di agenti chimici pericolosi per la salute, le operazioni di lavoro o di stoccaggio:

prevedono una netta separazione fra agenti incompatibili (p.e. operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità, segregazione tra circuiti e condutture)	-10

v) Se gli agenti chimici presentano possibilità di decomposizione termica e/o fotochimica, nelle operazioni di lavoro/stoccaggio:

si prevede il controllo di ogni fonte di calore presente abitualmente o occasionalmente (al fine di non raggiungere la temperatura di decomposizione) e/o di radiazioni luminose	-7

x) Gli addetti che manipolano agenti chimici:

sono informati e consapevoli dei rischi presentati dalle sostanze chimiche che utilizzano	-3

y) Nella zona di lavoro:

esistono segnali che evidenziano i pericoli presentati dagli agenti chimici e che prescrivono i comportamenti corretti da adottare o vietano quelli pericolosi	-1

z) Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la salute derivanti da caratteristiche fisiche o modalità operative:

vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni)	-3

Gruppo B5 - Dispositivi di protezione individuale

a) Conseguentemente al rischio di contatto cutaneo nelle operazioni/situazioni routinarie

sono stati assegnati idonei guanti protettivi/occhiali/tute protettive	-2

b) Conseguentemente al rischio di inalazione nelle operazioni/situazioni routinarie

sono state assegnate idonee maschere protettive	-2,5

Nota: *le domande contrassegnate da (*) sono obbligatorie ai fini del calcolo dell'indice di rischio chimico.*

FATTORE DI ESPOSIZIONE: SICUREZZA

Gruppo B1 - Modalità di lavoro

a) L'operazione di lavoro contempla la reazione dell'agente chimico con altri attraverso:

reazione esotermica pericolosa (forte sviluppo di calore)	8
reazione con forte incremento/decremento di pressione	8
reazione con forte incremento di volume in condizioni di parziale o totale contenimento	8
reazione violenta o potenzialmente esplosiva	10

b) L'operazione di lavoro contempla la reazione dell'agente chimico con altri e ciò può portare tra i prodotti di reazione alla formazione di prodotti pericolosi per la sicurezza:

agenti chimici fortemente instabili/esplosivi	8
rapida formazione di gas in condizioni di contenimento parziale o totale	8
agenti chimici ossidanti/comburenti	8
agenti chimici estremamente/facilmente infiammabili	10

c) Le modalità di lavoro o di immagazzinamento con/di agenti chimici esplosivi possono comprendere:

urti accidentali, frizioni, movimenti bruschi, esposizione, anche saltuaria, a fiamme, fonti di calore e scintille	20

d) Le modalità di lavoro con prodotti combustibili le cui polveri con granulometria < di 400 μ, in concentrazioni comprese nel range di esplosività, possono formare miscele esplosive con l'aria, sono tali da condurre alla sospensione di polvere:

in presenza di sorgenti di innesco (scintille, fiamme, fonti di calore, ecc.); inoltre, nei contenitori non esistono sistemi di sfogo quali dischi di rottura	20

e) Le operazioni di lavoro che coinvolgono gas liquefatti sotto pressione vengono svolte:

con dispositivi di sicurezza (valvole di chiusura e di riduzione, capsule di sicurezza, connessioni, tubazioni di collegamento) che appaiono in cattive condizioni	10
con bombole che non vengono riportate al deposito esterno alla fine dell'operazione (oppure tale deposito non esiste)	5
in presenza di fonti di calore, fiamme o scintille, in condizioni di lavoro/stoccaggio che possono esporre il recipiente a cadute e/o urti accidentali	12

f) Le modalità di lavoro e stoccaggio con agenti chimici classificati comburenti o di classe 4 e 3 NFPA:

comprendono urti, frizioni, esposizioni a scintille o a fonti di calore	15

Possono condurre ad un contatto con agenti chimici combustibili/infiammabili	15

g) Le operazioni che coinvolgono agenti infiammabili vengono svolte in condizioni tali da poter generare una concentrazione atmosferica:

rientrante nei limiti di infiammabilità (il vapore viene considerato infiammabile quando supera del 10% il limite inferiore di infiammabilità e si trova al di sopra del flash point)	8

h) Le operazioni con utilizzo di agenti chimici infiammabili vengono svolte:

in condizioni di temperatura superiore al punto di infiammabilità	6
i locali di stoccaggio non sono idonei al contenuto di agenti infiammabili	3
in prossimità di sorgenti di calore o fiamme libere o di operazioni che possono costituire una fonte di innesco (es. saldatura)	6
con impianti elettrici della zona, dei corpi illuminanti e delle attrezzature di lavoro ecc. del tipo ADPE (quando necessario)	6

i) Se l'agente chimico è infiammabile:

le componenti metalliche (o di plastiche conduttive) in cui scorre l'agente chimico (condutture di travaso, contenitori, ecc.) non sono collegate a terra	6
gli addetti, durante le operazioni di travaso ecc., indossano indumenti e calzature antistatici	3

k) L'agente chimico che presenta pericoli per la sicurezza è provvisto di scheda di sicurezza:

carente nei contenuti e non integrata da specifica documentazione interna	2
non regolarmente verificata rispetto all'aggiornamento, né correttamente archiviata dall'utilizzatore	2
in lingua diversa dall'italiano	2
in cui le informazioni non sono suddivise nei 16 punti previsti dalla vigente legislazione	2
in cui la classificazione non coincide con quella presente in etichetta	4

l) Gli agenti infiammabili più pesanti dell'aria rispetto alle possibilità di accumulo e stratificazione dei vapori nelle tubature e nelle condotte di aerazione:

non sono utilizzati con particolari cautele (ventilazione, sensori di concentrazione, aspirazione con caratteristiche tecniche e progettuali idonee, ecc.)	2

m) Per agenti chimici classificati E, O, F+, F non esistono procedure:

di lavoro per le operazioni routinarie	3
di lavoro per le operazioni straordinarie.	3
di primo intervento in caso di sversamento, reazione anomala ecc.	5

n) Il luogo/la zona di lavoro in oggetto è classificato/a secondo il D.M. 10 marzo 1998 a rischio incendio:

basso	0
medio	2
alto	4

o) Vi è un accumulo di rifiuti chimici pericolosi per la sicurezza, stoccati con modalità che possono comportare l'innesco di reazioni pericolose, che non viene allontanato o reso non pericoloso ad ogni fine giornata:

nella zona di lavoro	2
in zona attigua alla zona di lavoro ma non utilizzata in modo continuativo per l'attività	0,7

p) Nell'eventualità si verifichino perdite o spandimenti accidentali di agenti chimici che presentano pericoli per la sicurezza:

non esiste una procedura che permetta di affrontare in sicurezza la perdita	3

q) Se l'agente chimico è corrosivo:

i materiali dei contenitori, delle condotte, dell'impianto e/o di attrezzature di utilizzo non sono resistenti alla corrosione dell'agente chimico e/o regolarmente manutenuti/sostituiti	5

r) Per agenti chimici liquidi classificati E, O, C in caso di fuoriuscita accidentale:

dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo non esiste un bacino di contenimento opportunamente dimensionato e costituito con materiali di idonea resistenza	5

s) L'agente chimico che risulta essere incompatibile con altri agenti chimici (comprese l'aria e l'acqua anche in forma di umidità atmosferica):

non viene tenuto nettamente e costantemente separato da essi (p.e. operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità, segregazione tra circuiti ecc.)	10

t) I contenitori e le condotte degli agenti chimici che possono facilmente rilasciare vapori (alta tensione di vapore):

sono esposti a fonti di calore o comunque a temperature che favoriscono la formazione dei vapori	3
non sono costituiti in materiale di idonea resistenza alla pressione interna e/o non sono provvisti di valvola di sfiato	3

u) Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la sicurezza derivanti da caratteristiche fisiche o modalità operative:

vengono manipolati/stoccati senza particolari precauzioni collettive (p.e. coibentazioni, idonea pavimentazione) o individuali (guanti isolanti, stivali antiscivolo, ecc.)	2,5

v) Se per esigenze produttive viene effettuato un travaso in un contenitore diverso da quello originale:

questo non è in materiale compatibile e resistente rispetto al prodotto contenuto	2,5

x) Le eventuali condutture che trasportano prodotti chimici:

non sono segnalate idoneamente rispetto al contenuto	1,5

y) Gli agenti chimici che presentano pericoli per la sicurezza:

non sono provvisti di scheda di sicurezza	5

z) Sui contenitori (anche provvisori) utilizzati nella postazione di lavoro:

non è presente l'etichettatura di pericolosità	2,5

Gruppo B2 - Frequenza e tempi di utilizzo

c) L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita (*):

con frequenza discontinua, non periodica	1
occasionalmente, ma in modo periodico (una/due volte al mese)	1
continuativamente ma solo per alcuni periodi all'anno	2
abbastanza frequentemente (circa 1 giorno/settimana)	3
frequentemente (3 giorni/settimana)	4
continuamente (tutti i giorni)	5

d) Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è (*):

trascurabile (meno di 1ora/giorno)	0,5
lieve (almeno 1ora/giorno)	1
moderata (da 2 a 4 ore/giorno)	2
considerevole (da 4 a 6 ore/giorno)	3
elevata (da 6 a 8 ore/giorno)	4
più che elevata (più di 8 ore/giorno)	5

Gruppo B3 - Quantitativi utilizzati nella fase di lavoro

b) Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità giornaliera (*):

trascurabile	1
lieve	2
moderata	3
considerevole	4
elevata	5

Gruppo B4 - Fattori di riduzione dell'esposizione

a) Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, etc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori:

esistono e sono applicate procedure scritte di lavoro	-10

b) Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, etc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori:

esistono e sono applicate procedure scritte di gestione di un'emergenza suscitata dalle proprietà pericolose dell'agente o correlata ad esse.	-10

c) Gli agenti chimici, nella zona di lavaggio/stoccaggio, sono contenuti in recipienti chiusi:

adeguatamente etichettati (anche quando provvisori) e costituiti da materiale idoneo rispetto al contenuto; anche le eventuali condutture presenti recano idonea segnalazione del contenuto	-5

d) L'utilizzo di agenti chimici potenzialmente esplosivi e dei gas compressi e liquefatti avviene:

sempre in condizioni di lavoro/stoccaggio che non espongono il recipiente a cadute e/o urti accidentali ed in assenza di fonti di calore o fiamme o scintille	-7
sempre in presenza dei quantitativi minimi necessari all'operazione.	-2

e) Le modalità di lavoro con prodotti combustibili le cui polveri possono formare miscele esplosive con l'aria sono tali da evitare:

la sospensione di polvere con basso tasso di umidità e granulometria <400 micron, in concentrazioni comprese nel range di esplosività; non vi sono sorgenti di innesco.	-15

f) Per gli agenti chimici che presentano caratteristiche di esplosività, per i gas compressi liquefatti e per gli agenti infiammabili esistono e sono regolarmente manutenuti:

sistemi in grado di assorbire parzialmente gli aumenti di pressione di una eventuale reazione esplosiva e limitarne la portata (valvole di sfogo, dischi di rottura, ecc.)	-6

g) Le modalità di lavoro e stoccaggio con agenti chimici classificati comburenti o di classe 4 e 3 NFPA:

non possono mai condurre ad un contatto con agenti chimici combustibili/infiammabili	-5
Non comprendono mai urti, frizioni, esposizioni a scintille o a fonti di calore	-5

h) L'utilizzo di agenti con caratteristiche di infiammabilità avviene:

con impianti elettrici della zona, dei corpi illuminanti e delle attrezzature di lavoro a norma AD-ADPE (quando necessario)	-4
sempre in condizioni di temperatura inferiore al punto di infiammabilità e in assenza di fonti di calore o fiamme o scintille	-10
eventuali travasi in recipienti metallici avvengono con collegamento a terra e gli addetti utilizzano indumenti e calzature antistatici	-7
i locali di stoccaggio sono idonei al contenuto di agenti infiammabili	-3

i) L'utilizzo dell'agente chimico che presenta dei limiti di infiammabilità in aria è tale da costituire una miscela aria-componente infiammabile:

che resti al di fuori dell'intervallo di infiammabilità	-5

j) Gli addetti che manipolano agenti chimici:

sono informati e consapevoli dei rischi presentati dagli agenti chimici che utilizzano	-3

k) Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la sicurezza derivanti da caratteristiche fisiche o modalità operative:

vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni) e/o individuali (guanti isolanti, stivali antiscivolo, ecc.)	-3

l) L'utilizzo di un agente infiammabile con vapori più pesanti dell'aria è sottoposto ad un insieme di cautele:

atte a scongiurare la possibilità di una stratificazione dello stesso nelle condotte (ventilazione, sensori di concentrazione, aspirazione con caratteristiche tecniche e progettuali idonee, ecc.).	-2

m) La zona di lavoro:

è posta all'aperto	-3

n) L'agente chimico che presenta pericoli per la sicurezza di tipo chimico-fisico (esplosività, comburenza, infiammabilità):

viene utilizzato diluito	-1,5

o) Nell'eventualità si verifichino perdite o spandimenti accidentali di agenti chimici:

si interviene prontamente, utilizzando materiali o mezzi idonei al rischio presentato e ad eventuali correlazioni fra agenti chimici incompatibili	-3

p) I presidi antincendio, in relazione alla tipologia degli agenti chimici ed alle interrelazioni fra prodotti incompatibili o che aumentano il carico di incendio, sono:

adeguati alla tipologia di incendio che può svilupparsi	-6

q) I presidi antincendio sono sottoposti alla manutenzione con periodicità:

almeno semestrale	0
inferiore a 6 mesi	-1,5

r) Se l'agente chimico è corrosivo:

i materiali dei contenitori, delle condotte di travaso, dell'impianto e/o di attrezzature di utilizzo sono resistenti alla corrosione dell'agente o dei suoi vapori e regolarmente manutenuti	-3

s) Per agenti chimici liquidi classificati E, O, C in caso di fuoriuscita accidentale:

dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo esiste un bacino di contenimento idoneo ed opportunamente dimensionato	-3,5

t) I contenitori e le condotte degli agenti chimici che possono facilmente rilasciare vapori (alta tensione di vapore):

sono costituiti in materiale di idonea resistenza alla pressione interna, oppure sono provvisti di valvola di sfiato	-2,5
non sono esposti a fonti di calore o comunque a temperature che favoriscono il processo	-2,5

u) Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche accidentali pericolose o con rilascio di agenti chimici pericolosi per la sicurezza, le operazioni di lavoro o di stoccaggio prevedono:

una netta separazione fra agenti incompatibili (operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità).	-10

v) Le operazioni di lavoro che possono comportare la formazione di agenti chimici pericolosi per la sicurezza:

vengono costantemente monitorate e regolate rispetto ai parametri critici e gli agenti chimici pericolosi formatisi vengono sottoposti alle cautele necessarie	-10

w) Nella zona di lavoro:

esistono segnali che evidenziano i pericoli presentati dagli agenti chimici e che prescrivono i comportamenti corretti da adottare o vietano quelli pericolosi	-1

x) Le operazioni di lavoro che contemplano una reazione con forte incremento di pressione:

vengono condotte in impianti con presenza di sfiati, valvole di sfogo, dischi di rottura e/o vengono monitorate con sensori di pressione	-10

y) Le operazioni di lavoro che contemplano una reazione con forte incremento di volume:

avvengono in impianti dimensionati in modo idoneo e/o vengono monitorate con sensori di volume e/o esistono sistemi automatici di scarico (tipo "troppo pieno")	-10

z) Le operazioni di lavoro che contemplano una reazione fortemente esotermica:

vengono condotte con raffreddamento di acqua o altro liquido e/o vengono monitorate con sensori di temperatura	-10

***Nota**: le domande contrassegnate da (*) sono obbligatorie ai fini del calcolo dell'indice di rischio chimico.*

ALLEGATO 6

VALUTAZIONE RISCHIO INCENDIO

INDICE

VALUTAZIONE RISCHIO INCENDIO

Il rischio relativo all'incendio in un determinato luogo è il prodotto della probabilità che si sviluppi un incendio per l'entità del danno probabile che l'incendio può produrre in quel luogo. I luoghi a maggior rischio in caso d'incendio sono i luoghi dove il rischio relativo alle conseguenze di un incendio è maggiore rispetto ai luoghi ordinari.

L'individuazione dei luoghi a maggior rischio in caso d'incendio spetta al datore di lavoro nel più vasto ambito della valutazione dei rischi e della prevenzione incendi, a monte del progetto elettrico, ai sensi del D Lgs 81/08 e del DM 10-03-1998.

1 Classificazione e definizioni

L'insediamento è soggetto al rilascio del CPI e alle visite dei VV.F (ai sensi del al ***D.Lgs 151/11)***

N° elenco (D.Lgs. 151/11)	***ATTIVITA'***
49	Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiario con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva superiore a 25 Kw

Ai fini del presente paragrafo si definisce:

– Pericolo di incendio: proprietà o qualità intrinseca di determinati materiali o attrezzature, oppure di metodologie e pratiche di lavoro o di utilizzo di un ambiente di un ambiente di lavoro, che presentano il potenziale di causare un incendio;

– Rischio di incendio: probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di accadimento di un incendio e che si verifichino conseguenze dell'incendio sulle persone presenti;

– Valutazione dei rischi di incendio: procedimento di valutazione dei rischi di incendio in un luogo di lavoro, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo di incendio.

2 Identificazione dei pericoli di incendio

Si riporta preliminarmente la legenda che definisce, per mezzo di sigle dalla lettura immediata, la conformità alle normative cogenti da parte dei luoghi analizzati nei paragrafi seguenti, o eventualmente le inadeguatezza o carenze.

Legenda

ad	Adeguato
NAD	Non adeguato
MIG	Migliorabile
≠	Non pertinente o non necessario

3 Materiali e sostanze infiammabili e/o combustibili

Materiale	Locali di deposito o utilizzo	Natura e impiego
Vernici e agenti chimici infiammabili	Trattamento fanghi Disinfezione	Reattivi per il processo di depurazione dei reflui Disinfezione dei liquidi depurati
Solidi infiammabili	Gruppo elettrogeno	In funzione al momento di mancanza della rete elettrica del carico necessario
Liquidi infiammabili	Contenitori/distributori carburante	Benzina e gasolio
Gas infiammabili		
Altri infiammabili e combustibili	Locale uffici	cartaceo
Grandi quantitativi di carta e materiali di imballaggio		Assenti
Materiali plastici e schiume		Assenti
Grandi quantità di manufatti infiammabili		Assenti
Altri prodotti chimici infiammabili e/o combustibili		Assenti
Vaste superfici di pareti e solai rivestiti con materiale infiammabile		Assenti

Misura di sicurezza	***Valutazione***
Rimozione o significativa riduzione dei materiali facilmente combustibili ed altamente infiammabili al quantitativo richiesto per la normale conduzione dell'attività	***ad***
Sostituzione dei materiali pericolosi con altri meno pericolosi	***ad***
Immagazzinamento dei materiali infiammabili o combustibili in locali idonei, conservazione della scorta per l'uso giornaliero in contenitori idonei	***ad***
Rimozione o sostituzione dei materiali di rivestimento che favoriscono la propagazione dell'incendio	≠
Riparazione dei rivestimenti e degli arredi imbottiti in modo da evitare l'innesco diretto dell'imbottitura	≠
Controllo del luogo di lavoro	*MIG*
Provvedimenti per il controllo e l'eliminazione dei rifiuti e degli scarti	***ad***
Altro (specificare)	≠

4 Sorgenti di calore e di innesco

Sorgente	Locale in cui è presente	Tipo di impiego
Generatore di calore	-	-
Fiamme libere	-	-
Apparecchiature e impianti elettrici	Tutti i locali Gruppo elettrogeno	Impianti elettrici e quadri di sezionamento Erogazione energia elettrica

Misura di sicurezza	*Valutazione*
Rimozione delle sorgenti di calore non necessarie	***ad***
Schermatura delle sorgenti di calore con elementi resistenti al fuoco	≠
Installazione e mantenimento in efficienza dei dispositivi di protezione	***ad***
Conformità degli impianti elettrici alle normative vigenti	*MIG*
Corretta manutenzione di apparecchiature elettriche o meccaniche	***ad***
Riparazione o sostituzione delle apparecchiature danneggiate	***ad***
Pulizia e riparazione dei condotti di ventilazione e canne fumarie	≠
Adozione di sistemi di permessi per operazioni con fiamma libera nei confronti degli addetti o degli appaltatori	≠
Rimozione del materiale infiammabile nei pressi delle lavorazioni con fiamme libere o presenza di estintori portatili	***ad***
Identificazione delle aree dove è proibito fumare, regolamentazione del fumo nelle aree	***ad***
Divieto dell'uso di fiamme libere nelle aree ad alto rischio	***ad***
Isolamento delle superfici calde	≠
Segregazione in apposite zone di materiali caldi o incandescenti	≠

PROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI

Valutazione dei rischi residui

Probabilità	*Danni*	*Rischio*	*Livello di rischio e azioni da pianificare*		
			9 ≤ R ≤ 16	***Fuori controllo***	***Immediate***
P	***D***	***PxD***	***6 ≤ R ≤ 8***	***Non accettabile***	***Necessarie***
			2 ≤ R ≤ 4	***Sotto controllo***	***Auspicabili***
			1	***Accettabile***	***Non richieste***

INTERVENTO	***LIVELLO DI RISCHIO P***	***D***	***R***	***TEMPI DI INTERVENTO***
a) Affissione della segnaletica di divieto di fumo in tutti i locali di lavoro, compresi gli uffici, i servizi igienici.	***1***	***3***	***3***	IN ATTO
b) Verificare la necessità di integrazione CPI per i depositi di gasolio	***1***	***3***	***3***	IN ATTO
c) Verificare periodicamente la funzionalità degli estintori rivolgendosi a ditte specializzate	***1***	***3***	***3***	PERIODICO

5 Identificazione dei lavoratori o altro personale presente a rischio di incendio

Tipologie delle persone a rischio	*Presente*	*Non presente*	*Misure particolari di sicurezza adottate*
Lavoratori in aree a rischio specifico di incendio	☐	☒	
Pubblico occasionale in numero tale da	☐	☒	

determinare situazione di affollamento			
Persone con mobilità, udito o vista limitata	☐	☒	
Persone con scarsa familiarità col posto e le relative vie di esodo	☐	☒	
Persone in genere incapaci di reagire prontamente in caso di incendio o ignare del pericolo perché in aree isolate	☐	☒	

6 Misure di sicurezza e di emergenza

A) VIE DI ESODO	**VALUTAZIONE**
1) Brevità dei percorsi di esodo	***ad***
2) Protezione dei percorsi di esodo e delle uscite	***ad***
3) Quantità dei percorsi di esodo e delle uscite	***ad***
4) Segnaletica di sicurezza e di emergenza	***ad***
5) Illuminazione di emergenza	≠
6) Misure specifiche per persone disabili	≠
7) Personale addetto alla gestione dell'emergenza	***ad***
8) Rispetto affollamento massimo	***ad***
B) MEZZI ED IMPIANTI DI SPEGNIMENTO	**VALUTAZIONE**
1) Impianti fissi di estinzione	≠
2) Impianti mobili di estinzione	***ad***
3) Impianti di spegnimento automatico	≠
C) RILEVAZIONE ED ALLARME ANTINCENDIO	**VALUTAZIONE**
1) Sistemi e impianti di allertamento in caso d'incendio	≠
2) Dispositivi di segnalazione manuale	***ad***
3) Impianto di rilevazione automatica	≠
4) Gestione e disposizione delle attività in modo da consentire una rapida individuazione dei principi d'incendio.	***ad***
5) Dispositivo di interruzione dell'alimentazione elettrica in caso di emergenza	***ad***
D) PIANO DI EMERGENZA E DI EVACUAZIONE	**VALUTAZIONE**
1) Piano di emergenza in vigore	***ad***
2) Aggiornamento del piano di emergenza	***ad***
3) Assegnazione delle responsabilità e dei compiti	***ad***
4) Prove di evacuazione e gestione dell'emergenza	***ad***
E) INFORMAZIONE E FORMAZIONE	**VALUTAZIONE**
1) Addestramento periodico addetti squadra antincendio	***ad***
2) Specifiche disposizioni per assicurare l'informazione sulla sicurezza antincendio agli appaltatori esterni ed al personale dei servizi di pulizia	***ad***
3) Corsi di aggiornamento per il personale che usa combustibili, infiammabili, sorgenti di calore in aree ad elevato rischio d'incendio	***ad***

4) Addestramento e informazioni antincendio per tutti i lavoratori	*ad*

PROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI

Valutazione dei rischi residui

Probabilità	Danni	Rischio	Livello di rischio e azioni da pianificare		
P	D	PxD	9 ≤ R ≤ 16	Fuori controllo	Immediate
			6 ≤ R ≤ 8	Non accettabile	Necessarie
			2 ≤ R ≤ 4	Sotto controllo	Auspicabili
			1	Accettabile	Non richieste

INTERVENTO	LIVELLO DI RISCHIO P	D	R	TEMPI DI INTERVENTO
a) Nomina degli addetti alla squadra antincendio a seguito di specifico corso antincendio	1	3	3	IN ATTO
b) Verificare periodicamente l'adeguatezza di tutti i dispositivi antincendio	1	3	3	PERIODICO

7 Classificazione del livello di rischio

A) LUOGHI DI LAVORO A RISCHIO DI INCENDIO BASSO	*Luoghi di lavoro (o parte di essi), in cui sono presenti sostanze a basso tasso di infiammabilità e le condizioni locali e di esercizio offrono scarse possibilità di sviluppo di principi di incendio ed in cui, in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata (all. I, D.M. 10/03/1998).*
B) LUOGHI DI LAVORO A RISCHIO DI INCENDIO MEDIO	*Luoghi di lavoro (o parte di essi) in cui sono presenti sostanze infiammabili e/o condizioni locali e/o di esercizio che possono favorire lo sviluppo di incendi, ma nei quali, in caso di incendio la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata (all.I, D.M. 10/03/1998).*
C) LUOGHI DI LAVORO A RISCHIO DI INCENDIO ELEVATO	*Luoghi di lavoro (o parte di essi) in cui per presenza di sostanze altamente infiammabili e/o per le condizioni locali e/o di esercizio sussistono notevoli probabilità di sviluppo di incendi e nella fase iniziale sussistono forti probabilità di propagazione delle fiamme, ovvero non è possibile la classificazione come luogo a rischio di incendio medio o basso (all. I, D.M. 10/03/1998).*

Livello di rischio incendio dell'insediamento

SEDE	*Livello di rischio*
Impianto di Depurazione	• ***MEDIO***

ALLEGATI

- ***Verbale dell'avvenuta formazione del personale addetto alla lotta antincendio;***
- ***Procedure di emergenza;***
- ***Elenco nominativo degli addetti antincendio e gestione delle emergenze;***

ALLEGATO I

Informazione e formazione dei lavoratori - D. Lgs. 81/08

Verbale di formazione

Azienda:

ATTIVITA’ DI INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI

VERBALE: il giorno____________________ alle ore _________________presso ____

si è tenuto un incontro per la formazione dei seguenti lavoratori:

- ________________________
- ________________________
- ________________________
- ________________________

relativamente a:
____
____
____
____

L’attività di formazione è stata erogata da:____________________________________
____

in qualità di____
____

_______________,li __________

Il Datore di Lavoro

Ing. Antonio Catgiu

ALLEGATO II

Procedure di sicurezza

OBBLIGHI DEI LAVORATORI (art. 20 D.Lgs. 81/08)

1. Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.

2. I lavoratori devono in particolare:
a) contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
b) osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
c) utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e, nonché i dispositivi di sicurezza;
d) utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
e) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere *c)* e *d)*, nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera *f)* per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
f) non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
g) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
h) partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;
i) sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.

3. I lavoratori di aziende che svolgono attività in regime di appalto o subappalto, devono esporre apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

ATTIVITÀ DI LOTTA ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

1. I lavoratori incaricati del salvataggio, della lotta antincendio e della gestione dell'emergenza e del pronto soccorso devono:
    a. contribuire alla perfetta efficienza dei presidi di lotta antincendio, sia con la verifica degli interventi di manutenzione periodica, sia con la sorveglianza su eventuali manomissioni o danneggiamenti;
    b. sorvegliare la piena agibilità delle vie di circolazione e di fuga, verificando che essa non venga compromessa o comunque ridotta da inosservanza di norme o per effetto di scarsa manutenzione;
    c. assicurare la disponibilità del servizio di lotta antincendio, garantendo il presenziamento dell'unità produttiva da parte di uno o più lavoratori incaricati, anche in relazione a periodi di ferie, o ad assenze per servizio, per malattia o altre cause;
    d. aiutare, in caso di sfollamento di emergenza, le persone presenti, esterne al personale della Ditta, a guadagnare le uscite di emergenza fornendo le indicazioni necessarie per accelerare le operazioni e minimizzare gli inconvenienti.

SEGNALAZIONI E COMPORTAMENTO IN CASO DI EMERGENZA

1. Chiunque si trovi a soccorrere una persona infortunata deve prestare la propria opera solo se certo dell'intervento da effettuare.
2. In caso di incendio o di pericolo accertato, il personale deve tentare di operare con gli estintori presenti nel locale; nel caso di una situazione non gestibile, dopo aver avvisato il responsabile della ditta, deve evacuare i locali.
3. Qualora si renda necessario far intervenire il soccorso pubblico, ***utilizzare i seguenti numeri telefonici:***

Vigili del Fuoco	***115***
Soccorso pubblico d'emergenza	***113***
Pronto soccorso ambulanze Croce Rossa Italiana	***118***

ALLEGATO III

Nominativi del personale addetto alla lotta antincendio e alla gestione delle emergenze

SI VEDA ALLEGATO ESTERNO CON I NOMINATIVI DEGLI ADDETTI DESIGNATI